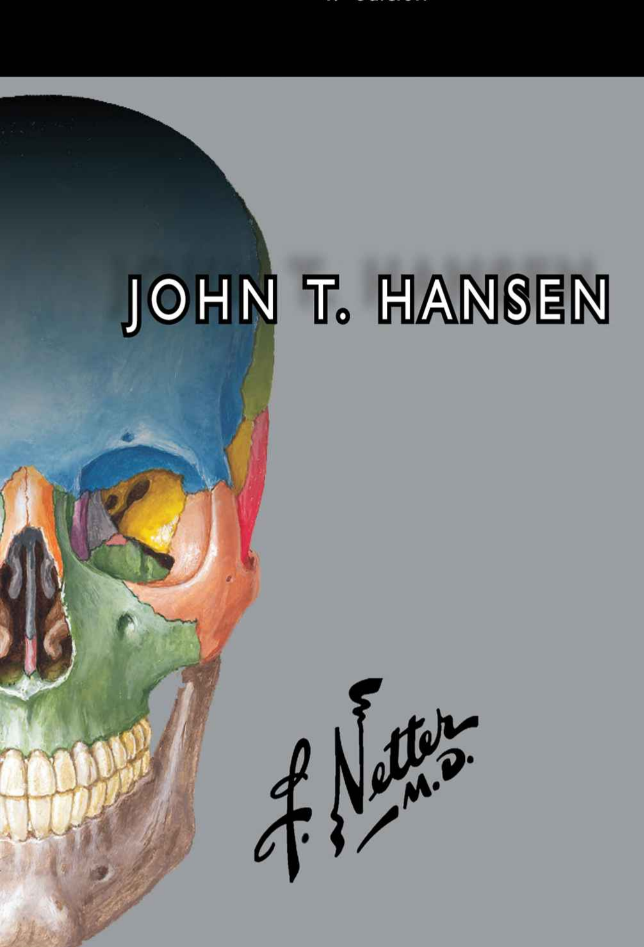
NETTER

FLASHCARDS DE ANATOMÍA

4.ª edición



Student CONSULT



En cualquier pantalla
En cualquier momento
En cualquier lugar

Activa la versión electrónica en inglés de este libro sin coste adicional



Los *ebooks* de StudentConsult.com te permiten navegar y realizar búsquedas, ver imágenes y elementos multimedia, y compartir notas y destacados, tanto con conexión como sin ella. Los contenidos de StudentConsult.com están íntegramente en inglés.

Accede hoy mismo a tu *ebook*

1. Ve a **studentconsult.inkling.com/redeem**
2. Raspa tu código de acceso.
3. Escríbelo en el cuadro “Enter code”.
4. Haz clic en “Redeem”.
5. Conéctate o crea una cuenta.
6. Ve a “My library”.

¡Así de fácil!

Escanea este código QR para acceder a tu *ebook* a través de un dispositivo móvil



ELSEVIER

ELSEVIER. Asistencia técnica:
studentconsult.help@elsevier.com
+1-314-447-8200

ELSEVIER

Avda. Josep Tarradellas, 20-30, 1.°, 08029, Barcelona, España

Netter's Anatomy Flash Cards
© 2014, 2011, 2007, 2002 by Saunders, an imprint of Elsevier Inc.
ISBN: 978-0-323-18595-0

This translation of *Netter's Anatomy Flash Cards,* 4e, by John T. Hansen, was undertaken by Elsevier España and is published by arrangement with Elsevier Inc.

Esta traducción de *Netter's Anatomy Flash Cards,* 4.ª ed., de John T. Hansen ha sido llevada a cabo por Elsevier España y se publica con el permiso de Elsevier Inc.

Netter. Flashcards de anatomía, 4.ª ed., de John T. Hansen
© 2017 Elsevier España, S.L.U. 2007, 2005.
ISBN: 978-84-9113-160-1
eISBN: 978-84-9113-188-5

Revisor científico:
Dr. Víctor Götzens García
Profesor Titular de Anatomía Humana
Facultad de Medicina, Universidad de Barcelona

Servicios editoriales: DRK Edición

Depósito legal: B. 3.488 - 2017

Impreso en China

Prefacio

¡Enhorabuena! Acabas de adquirir el juego de flashcards de autoevaluación de anatomía más popular y completo que existe. Estas fichas de consulta rápida constituyen un recurso único para el aprendizaje, que complementa los libros de texto, atlas anatómicos y guías de disección utilizados en los cursos de anatomía humana dirigidos a estudiantes de medicina, odontología, enfermería y ciencias de la salud en general. Este conjunto de flashcards reproduce las imperecederas ilustraciones médicas del Dr. Frank H. Netter, e incluye no solo el sistema musculoesquelético sino también un repaso de los nervios, vasos y estructuras viscerales más importantes, que habitualmente no se encuentran en otras fichas de consulta rápida.
Las flashcards detallan la anatomía humana como solo Netter puede hacerlo. Están organizadas por regiones anatómicas que se corresponden con las de la sexta edición del *Atlas de anatomía humana* de Frank Netter: cabeza y cuello, dorso y médula espinal, tórax, abdomen, pelvis y periné, miembro superior, y miembro inferior; dentro de cada región, el orden seguido es: huesos y articulaciones, músculos, nervios, vasos, y vísceras. En cada flashcard se incluye una referencia a la lámina original correspondiente del *Atlas de anatomía humana*. La ficha introductoria de cada sección es ligeramente más alta, a fin de que te sea fácil extraer las secciones deseadas. Además, las flashcards están ya agujereadas para que puedas anillarlas y llevarte contigo aquellas que te interesen, en el orden correcto.

El reverso de cada flashcard incluye una sección de **Comentarios,** que proporciona información relevante sobre las estructuras presentadas en el anverso, como detalles sobre el origen, la inserción, la acción y la inervación de los músculos; la mayor parte de las fichas también contienen una sección de **Aspectos clínicos.** En la primera ficha se halla el código de acceso a www.studentconsult.com, donde se ofrece material adicional (en inglés) que incluye más de 300 **preguntas tipo test,** muy útiles para evaluar la capacidad de retención de los temas estudiados. Las flashcards Netter ofrecen una fuente detallada y rápida de información anatómica en un cómodo formato de bolsillo.

La información sobre detalles anatómicos específicos de algunas estructuras, como ciertas inserciones musculares o el rango de movimiento de algunas articulaciones, puede variar considerablemente de un libro de anatomía a otro y, de hecho, las variantes anatómicas son frecuentes en el ser humano. Por tanto, los detalles anatómicos proporcionados en estas fichas representan, siempre que es posible, el consenso generalmente aceptado. Estoy en deuda con las siguientes y magníficas fuentes y sus autores o editores, a los que desearía dar las gracias:

Gray's Anatomy for Students, 3rd ed. Drake R, Vogl W, Mitchell A. Philadelphia, Elsevier, 2014. (trad.: *Gray. Anatomía para estudiantes,* 3.ª ed. Barcelona, Elsevier, 2015).

Gray's Anatomy, 40th ed. Stranding S. Philadelphia, Elsevier, 2008.

Netter's Clinical Anatomy, 3rd ed. Hansen JT. Philadelphia, Elsevier, 2014. (trad.: *Netter. Anatomía clínica,* 3.ª ed. Barcelona, Elsevier, 2015).

Clinically Oriented Anatomy, 7th ed. Moore KL, Dalley DR, Agur AMR. Philadelphia, Lippincott Williams & Wilkins, 2014.

Grant's Atlas of Anatomy, 13th ed. Agur AMR, Dalley AF. Philadelphia, Lippincott Williams & Wilkins, 2013.

Mi deseo es que estas fichas hagan el aprendizaje más ameno y productivo, y que el estudio de la anatomía inspire un sentimiento de asombro y respeto por el cuerpo humano.

John T. Hansen, PhD
Professor and Associate Dean, Department of Neurobiology and Anatomy, University of Rochester Medical Center, Rochester, New York

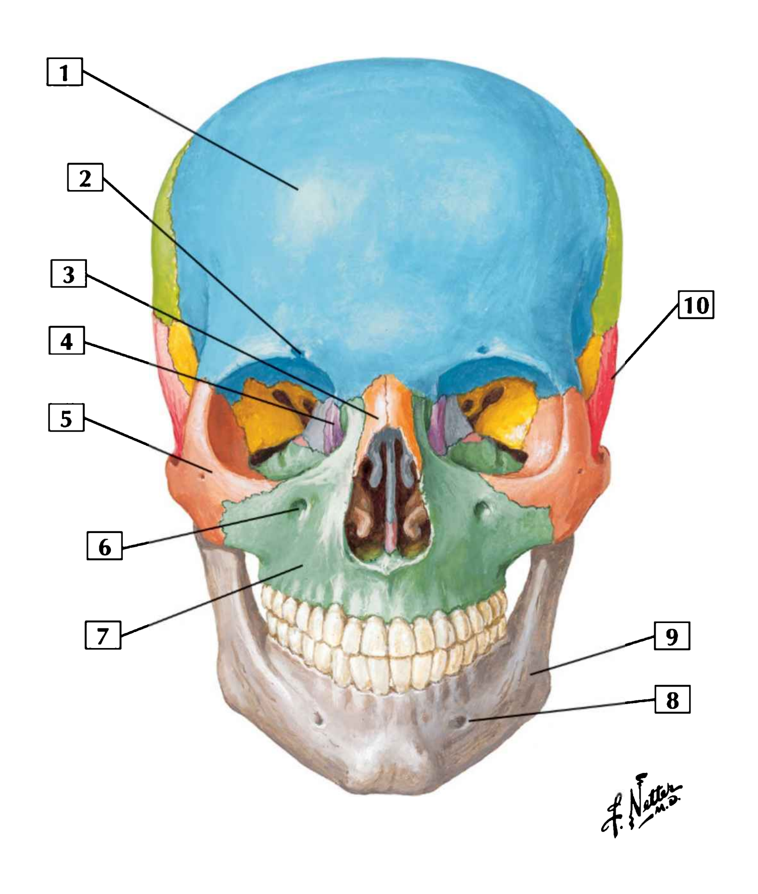
Índice

Cabeza y cuello
Flashcards 1-1 a 1-84

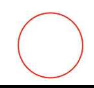
Nervios

Vasos

Cabeza y cuello
Flashcards 1-1 a 1-84


1
2
3
4
5
6
7
8
9
10

Cráneo: visión anterior



1. Hueso frontal
2. Escotadura (agujero/ foramen) supraorbitaria
3. Hueso nasal
4. Hueso lagrimal
5. Hueso cigomático
6. Agujero (foramen) infraorbitario
7. Maxilar
8. Agujero (foramen) mentoniano
9. Mandíbula
10. Hueso temporal

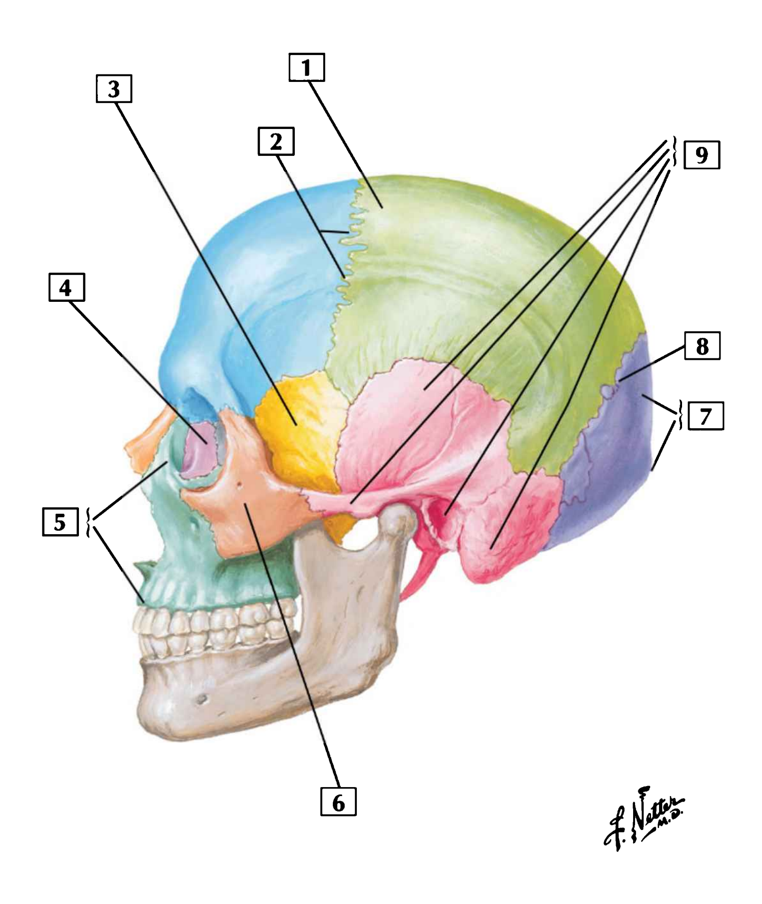
Comentario: los huesos del cráneo se fusionan entre sí mediante articulaciones fibrosas, no móviles, denominadas suturas.

Los huesos del cráneo pueden dividirse en dos grupos: los huesos del neurocráneo (8 huesos), que rodean el encéfalo, y los huesos de la cara (14 huesos). Los 8 huesos del neurocráneo son los siguientes: frontal, occipital, etmoides y esfenoides, junto con dos huesos temporales y dos huesos parietales.

Otros huesos asociados al cráneo incluyen los huesecillos del oído (3 en cada cavidad del oído medio) y el hueso hioides, impar. De esta manera, el cráneo y los huesos asociados comprenden 29 huesos (los 32 dientes del adulto forman parte de la mandíbula y maxilares y no se cuentan por separado).

Aspectos clínicos. Las fracturas del tercio medio facial siguen la clasificación clínica de Le Fort:

- Le Fort I: fractura horizontal que separa el maxilar a lo largo de la línea del suelo nasal.
- Le Fort II: fractura piramidal que afecta a ambos maxilares, huesos nasales, rebordes infraorbitarios y suelo orbitario de ambos lados.
- Le Fort III: al cuadro de Le Fort II se añade la fractura de ambos huesos cigomáticos; puede provocar obstrucción de las vías respiratorias, obstrucción nasolagrimal y derrame de líquido cefalorraquídeo (LCR).


1
2
3
4
5
6
7
8
9
F. Netter M.D.

Cráneo: visión lateral

1. Hueso parietal
2. Sutura coronal
3. Hueso esfenoides
4. Hueso lagrimal
5. Maxilar (apófisis frontal; apófisis alveolar)
6. Hueso cigomático
7. Hueso occipital (protuberancia occipital externa)
8. Sutura lambdoidea
9. Hueso temporal (porción escamosa; apófisis cigomática; conducto auditivo externo; apófisis mastoides)

Comentario: esta visión lateral muestra muchos huesos del cráneo y algunas de sus suturas, las articulaciones fibrosas no móviles entre los huesos adyacentes del cráneo. La sutura coronal se sitúa entre el hueso frontal y los dos huesos parietales. La sutura lambdoidea se sitúa entre los dos huesos parietales y el hueso occipital.

El pterión es la zona de unión de los huesos frontal, parietal, esfenoides y temporal. Un golpe en la cabeza o una fractura del cráneo en esta región entraña peligro, ya que el hueso en este punto es delgado y la arteria meníngea media, que irriga la duramadre que recubre el encéfalo, se sitúa justo profunda a esta área. El asterión es la zona de unión de los huesos temporal, parietal y occipital.

Aspectos clínicos. Las fracturas craneales pueden clasificarse como:

- Lineal: muestra una línea de fractura bien definida.
- Conminuta: presenta múltiples fragmentos óseos (deprimida si los fragmentos se desplazan hacia dentro, pudiendo desgarrar la duramadre).
- Diastásica: la fractura sigue la línea de una sutura.
- Basilar: fractura de la base del cráneo.

Un golpe sobre el pterión puede lesionar la arteria meníngea media (o una de sus ramas), que se sitúa profunda a esta delgada zona ósea, provocando un hematoma epidural (extradural; hemorragia entre la capa perióstica de la duramadre y el hueso suprayacente).

Cráneo: sección sagital media

9

1

8

2

7

3

4

5

6



Cráneo: sección sagital media

1. Hueso esfenoides (ala mayor; ala menor; silla turca; seno esfenoidal)
2. Hueso frontal (seno frontal)
3. Hueso etmoides (lámina perpendicular)
4. Maxilar (conducto incisivo; apófisis palatina)
5. Vómer
6. Hueso palatino
7. Hueso occipital
8. Hueso temporal (porción escamosa; porción petrosa)
9. Hueso parietal

Comentario: obsérvese el interior de la cavidad craneal y el tabique nasal. Los 8 huesos del neurocráneo que rodean el encéfalo son los siguientes: frontal, occipital, etmoides y esfenoides, junto con dos huesos temporales y dos huesos parietales. Los 14 huesos del esqueleto facial incluyen huesos pares (lagrimales, nasales, palatinos, cornetes [conchas] nasales inferiores [no se muestran], maxilares y cigomáticos [no se muestran]) e impares (vómer y mandíbula [no se muestran]).

El tabique nasal está formado por la lámina perpendicular del hueso etmoides, el vómer, los huesos palatinos y el cartílago del tabique.

La porción petrosa del hueso temporal contiene las cavidades del oído medio y el oído interno, junto con el sistema vestibular.

Aspectos clínicos. Un golpe sobre el cráneo que provoque una fractura puede desgarrar la capa perióstica de la duramadre subyacente, lo que puede dar lugar a un hematoma epidural (extradural) y/o a un derrame de líquido cefalorraquídeo (LCR).

Es frecuente una ligera desviación del tabique nasal, aunque si la desviación es grave o se debe a traumatismo, puede precisar corrección quirúrgica para que no interfiera con la respiración.

Pared lateral de la cavidad nasal

9

8

1

2

3

7

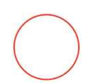
4

5

6



Pared lateral de la cavidad nasal



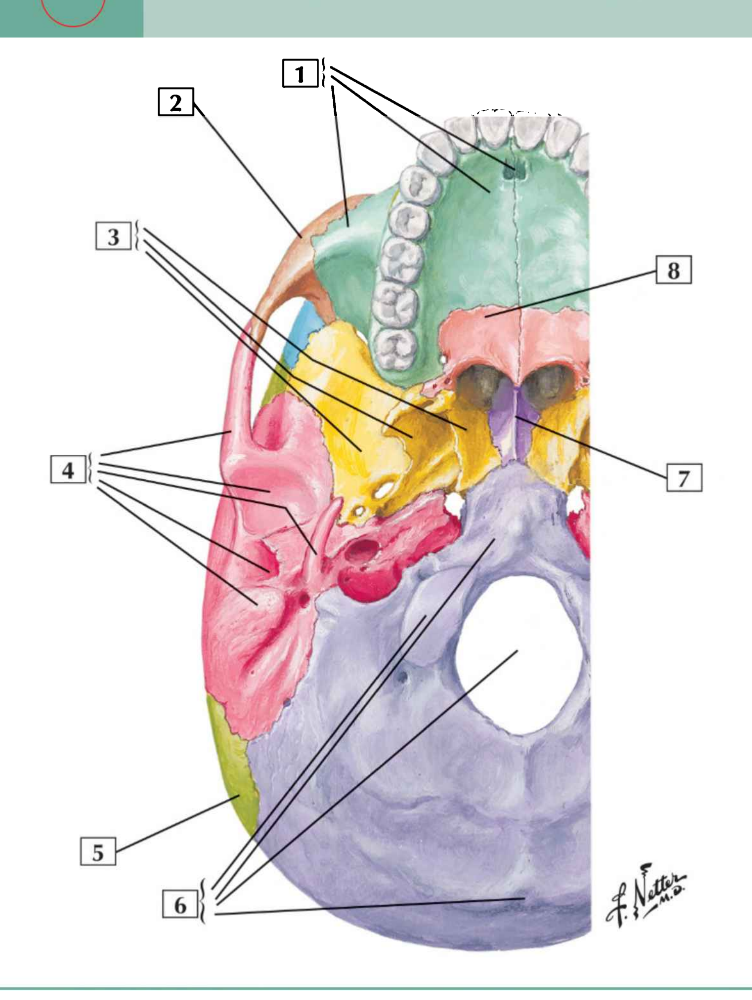
1. Hueso frontal (seno)
2. Hueso nasal
3. Cartílago alar mayor
4. Maxilar (apófisis frontal; conducto incisivo; apófisis palatina; apófisis alveolar)
5. Cornete (concha) nasal inferior
6. Hueso palatino (lámina perpendicular; lámina horizontal)
7. Hueso esfenoides (seno esfenoidal; láminas medial y lateral de la apófisis pterigoides; gancho de la pterigoides de la lámina medial)
8. Hueso etmoides (cornete nasal medio; lámina cribosa, cornete nasal superior)
9. Hueso lagrimal

Comentario: la pared lateral de la cavidad nasal muestra los cornetes superior y medio del hueso etmoides (que reciben el nombre de *turbinados* cuando están recubiertos de mucosa) y el cornete (concha) inferior. Algunas porciones de otros huesos (incluyendo el nasal, maxilar, lagrimal, palatino y esfenoides) contribuyen a la formación de esa pared.

Las apófisis palatinas de los maxilares y las láminas horizontales de los huesos palatinos forman el paladar duro.

Aspectos clínicos. La hipófisis descansa en la fosa hipofisaria, una depresión visible en el esfenoides, justo por encima del seno esfenoidal. Se puede acceder quirúrgicamente a la hipófisis a través de la cavidad nasal, entrando al seno esfenoidal y de ahí directamente a la fosa hipofisaria.

Atlas, lámina 37
Véase también la lámina 8


1
2
3
4
5
6
7
8
F. Netter M.D.

Base del cráneo: visión inferior

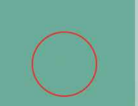


1. Maxilar (fosa incisiva; apófisis palatina; apófisis cigomática)
2. Hueso cigomático
3. Hueso esfenoides (lámina medial; lámina lateral; ala mayor)
4. Hueso temporal (apófisis cigomática; fosa mandibular; apófisis estiloides; conducto auditivo externo; apófisis mastoides)
5. Hueso parietal
6. Hueso occipital (cóndilo occipital; porción basilar; agujero [foramen] magno; protuberancia occipital externa)
7. Vómer
8. Hueso palatino (lámina horizontal)

Comentario: tanto los huesos del neurocráneo como los del esqueleto facial contribuyen a formar la base del cráneo. En esta visión inferior pueden observarse relieves y orificios pertenecientes a estos huesos.

El orificio más grande del cráneo es el agujero (foramen) magno, que es el lugar donde médula espinal y tronco del encéfalo (médula oblongada) son continuos.

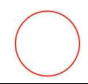
Aspectos clínicos. Las fracturas basilares (fracturas de la base del cráneo) pueden lesionar las importantes estructuras vasculonerviosas que entran o salen del cráneo a través de los orificios (aberturas). Se puede desgarrar la arteria carótida interna, se pueden dañar los nervios craneales y se puede romper la duramadre, provocando un derrame de líquido cefalorraquídeo (LCR).



Orificios de la base del cráneo: visión superior

1
2
3
4
5
6
7
8
9
10
11
12

Orificios de la base del cráneo: visión superior



1. Orificios de la lámina cribosa (haces del nervio olfatorio)
2. Conducto óptico (nervio óptico [NC II]; arteria oftálmica)
3. Fisura orbitaria superior (nervio oculomotor [NC III]; nervio troclear [NC IV]; ramos lagrimal, frontal y nasociliar del nervio oftálmico [V_1]; nervio abducens [NC VI], vena oftálmica superior)
4. Agujero (foramen) redondo (nervio maxilar [V_2])
5. Agujero (foramen) oval (nervio mandibular [V_3]; arteria meníngea accesoria; nervio petroso menor [ocasionalmente])
6. Agujero (foramen) espinoso (arteria y vena meníngeas medias; ramo meníngeo del nervio mandibular)
7. Agujero (foramen) rasgado
8. Conducto carotídeo (arteria carótida interna; plexo carotídeo interno)
9. Conducto auditivo interno (nervio facial [NC VII]; nervio vestibulococlear [NC VIII]; arteria laberíntica)
10. Agujero (foramen) yugular (seno petroso inferior; nervio glosofaríngeo [NC IX]; nervio vago [NC X]; nervio accesorio [NC XI]; seno sigmoideo; arteria meníngea posterior)
11. Conducto del nervio hipogloso (nervio hipogloso [NC XII])
12. Agujero (foramen) magno (médula oblongada; meninges; arterias vertebrales; ramas meníngeas de las arterias vertebrales; raíces espinales de los nervios accesorios)

Comentario: las estructuras que discurren a través de cada orificio se encuentran entre paréntesis.

Aspectos clínicos. Las fracturas o traumatismos que afecten a cualquiera de estos orificios pueden producir signos y síntomas clínicos asociados a los elementos vasculonerviosos que los atraviesan. Por tanto, es importante conocer estas estructuras y sus relaciones con la base del cráneo.



Mandíbula: visión anterolateral superior



Mandíbula: visión anterolateral superior



1. Apófisis condilar (cabeza y cuello)
2. Apófisis coronoides
3. Fosa submandibular
4. Línea milohioidea
5. Agujero (foramen) mentoniano
6. Protuberancia mentoniana
7. Cuerpo
8. Rama

Comentario: la mandíbula contiene los dientes mandibulares y el agujero (foramen) mandibular. El paquete vasculonervioso alveolar inferior pasa a través del agujero (foramen) mandibular; inerva e irriga los dientes mandibulares. El nervio termina en un ramo cutáneo que emerge por el agujero (foramen) mentoniano (nervio mentoniano).

La apófisis condilar de la mandíbula se articula con el hueso temporal, formando la articulación temporomandibular.

Debido a su situación vulnerable, la mandíbula es el segundo hueso facial más frecuentemente fracturado (los huesos nasales son los primeros). Las zonas más corrientes de fractura son el área cuspídea (del diente canino) y el área del tercer molar.

Aspectos clínicos. Las fracturas de la mandíbula son bastante frecuentes. Debido a su forma en U, está expuesta a múltiples fracturas, que se producen en más del 50% de los casos. Los puntos más habituales de fractura son el área cuspídea (del diente canino) y el área anterior al tercer molar (muela del juicio). Al fracturarse, la sangre procedente de la mandíbula puede acumularse en los tejidos blandos del suelo de la boca, por encima del músculo milohioideo.

Mandíbula: visión posterior izquierda

1
2
3
4
5
6
7



Mandíbula: visión posterior izquierda



1. Apófisis condilar
2. Língula
3. Agujero (foramen) mandibular
4. Surco milohioideo
5. Fosa submandibular
6. Fosa sublingual
7. Espinas mentonianas

Comentario: el paquete vasculonervioso alveolar inferior entra por el agujero (foramen) mandibular y discurre a través del cuerpo de la mandíbula para inervar e irrigar los dientes y encías.

Las depresiones o fosas marcan, en la cara medial de la mandíbula, las localizaciones de las glándulas salivares submandibular y sublingual.

Aspectos clínicos. La mandíbula es el hueso más fuerte y grande de la cara, y sus puntos de referencia se utilizan para administrar la anestesia dentaria mediante inyecciones intraorales. Si se realiza correctamente, la infiltración debe anestesiar el nervio alveolar inferior y el nervio lingual homolaterales (del mismo lado de la inyección) situados en el espacio pterigomandibular proximal al agujero (foramen) mandibular. De este modo, deberían quedar anestesiados los dientes mandibulares (nervio alveolar inferior), el epitelio de los dos tercios anteriores de la lengua (nervio lingual), toda la mucosa lingual y cara lingual de las encías (nervio lingual), toda la mucosa vestibular y cara vestibular de las encías desde los premolares hasta la línea media (nervio mentoniano, ramo terminal del nervio alveolar inferior) y la piel del labio inferior (también a través del nervio mentoniano) homolaterales.

Visión lateral

Mandíbula cerrada

Mandíbula ampliamente abierta
(acciones combinadas de bisagra y deslizamiento)

Articulación temporomandibular



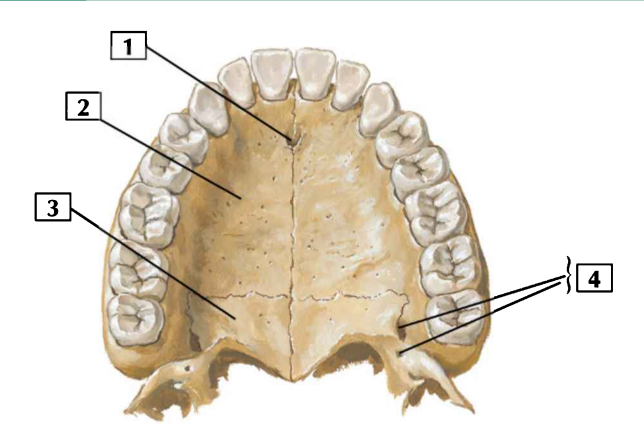
1. Cápsula articular
2. Ligamento lateral (temporomandibular)
3. Ligamento esfenomandibular *(por transparencia)*
4. Ligamento estilomandibular
5. Fosa mandibular
6. Disco articular
7. Tubérculo articular
8. Cápsula articular

Comentario: la articulación temporomandibular es la articulación sinovial existente entre la fosa mandibular y el tubérculo articular del hueso temporal y la cabeza de la mandíbula. La articulación presenta dos cavidades sinoviales separadas por un disco articular fibrocartilaginoso.

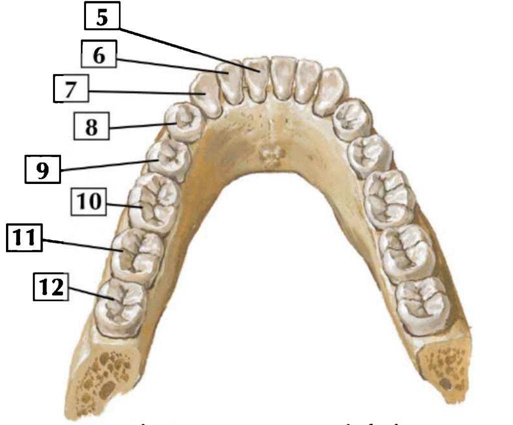
Esta articulación única combina una articulación superior, de deslizamiento uniaxial, en la que se producen movimientos de deslizamiento anterior o protrusión y de deslizamiento posterior o retracción y movimientos de lateralización, con una articulación inferior uniaxial tipo gínglimo (troclear), situada inferiormente al disco articular, en la que se producen los movimientos de cierre (elevación) y apertura (descenso) de la mandíbula.

Esta articulación presenta una cápsula articular reforzada por los ligamentos lateral y esfenomandibular.

Aspectos clínicos. La articulación temporomandibular (ATM) realiza tanto un movimiento de bisagra o tróclea como un movimiento de deslizamiento. Los problemas de la ATM afectan a aproximadamente el 25% de la población y pueden deberse a traumatismos, artritis, infecciones, al acto de apretar o rechinar los dientes (bruxismo) o al desplazamiento del disco articular. Los trastornos de la ATM aparecen con más frecuencia en la mujer que en el varón.

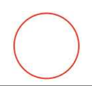


Dientes permanentes superiores



Dientes permanentes inferiores

Dientes



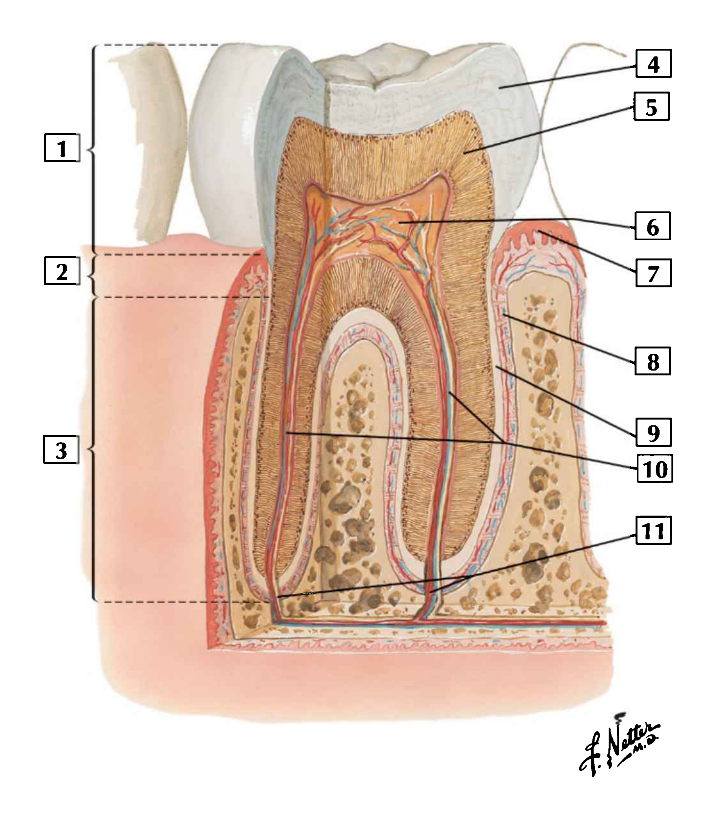
1. Fosa incisiva
2. Apófisis palatina del maxilar
3. Lámina horizontal del hueso palatino
4. Agujeros (forámenes) palatinos mayor y menor
5. Incisivo central
6. Incisivo lateral
7. Canino
8. Primer premolar
9. Segundo premolar
10. Primer molar
11. Segundo molar
12. Tercer molar

Comentario: el hombre posee dos denticiones: una dentición decidua, constituida por 20 dientes, y una dentición permanente (la que se muestra en la ilustración) formada por 32 dientes (16 dientes maxilares y 16 dientes mandibulares).

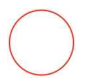
Los dientes permanentes en cada cuadrante maxilar o mandibular incluyen 2 incisivos, 1 canino, 2 premolares y 3 molares. A los terceros molares a menudo se les denomina «muelas del juicio».

Los dientes maxilares están inervados por los ramos alveolares superiores posteriores, medio y anteriores del nervio maxilar. Los dientes mandibulares están inervados por el ramo alveolar inferior del nervio mandibular.

Aspectos clínicos. Debido a su situación vulnerable, la mandíbula es el segundo hueso facial más frecuentemente fracturado (los huesos nasales son los primeros). Las zonas más corrientes de fractura son el área cuspídea (del diente canino) y justo por delante del área del tercer molar.


1
2
3
4
5
6
7
8
9
10
11
F. Netter M.D.

Diente

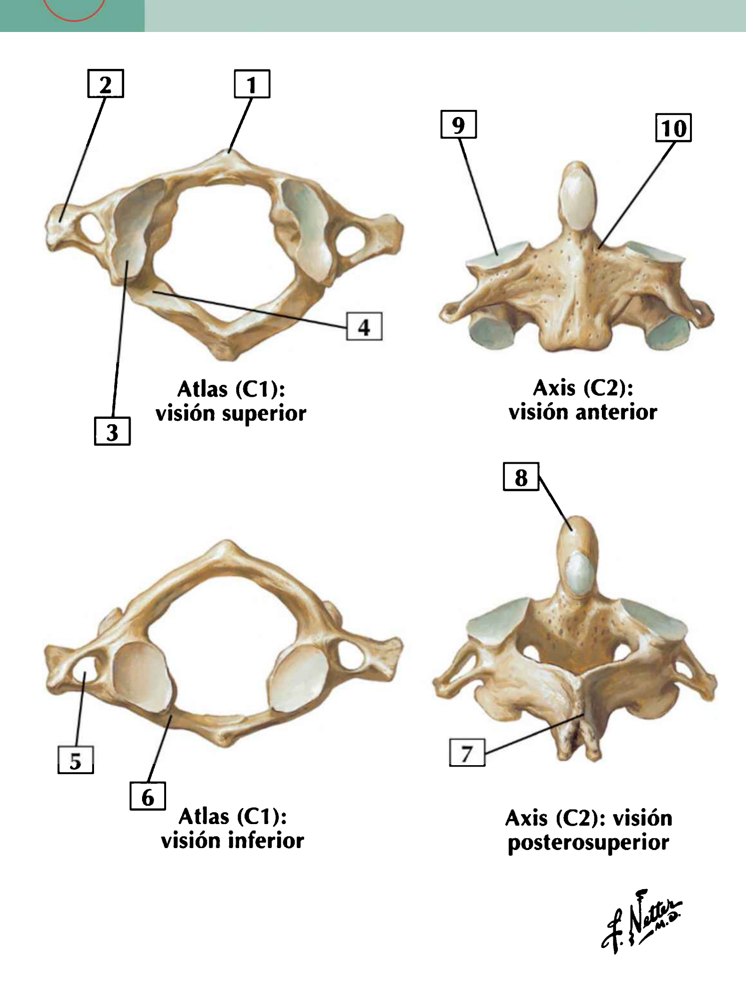


1. Corona
2. Cuello
3. Raíz
4. Esmalte (sustancia adamantina)
5. Dentina y túbulos dentinarios (sustancia ebúrnea)
6. Pulpa dental (contiene vasos y nervios)
7. Epitelio (estratificado) gingival (de la encía)
8. Periodonto (periostio alveolar)
9. Cemento
10. Conductos radiculares (centrales) que contienen vasos y nervios
11. Agujeros (forámenes) apicales

Comentario: cada diente está compuesto por una corona recubierta por esmalte, dentina y pulpa. La pulpa dental rellena una cavidad central y se continúa con el conducto radicular. Los vasos sanguíneos, nervios y vasos linfáticos penetran en la pulpa dental a través del agujero (foramen) apical.

La corona se proyecta por encima de la encía o superficie gingival. La porción estrecha entre la corona y la raíz se denomina cuello. La raíz está incluida en el hueso alveolar del maxilar o de la mandíbula y está cubierta por cemento, que se conecta con el hueso alveolar por medio del ligamento periodontal.

Aspectos clínicos. La caries dental está producida por las bacterias de la boca que transforman la comida en ácidos que a su vez forman la placa dental (una combinación de bacterias, partículas de comida y saliva). Los alimentos ricos en azúcares y almidón pueden incrementar el riesgo de formación de la placa. Si no se retira mediante el cepillado, la placa puede mineralizar y formar sarro. El ácido de la placa dental puede erosionar el esmalte dental y crear una cavidad. Esto puede suceder a pesar de que el esmalte (un tejido acelular mineralizado) es el material más duro del cuerpo humano, ya que contiene un 96-98% de hidroxiapatita cálcica.



Atlas (C1): visión superior

Axis (C2): visión anterior

Atlas (C1): visión inferior

Axis (C2): visión posterosuperior

Vértebras cervicales: atlas y axis



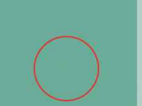
1. Tubérculo anterior
2. Apófisis transversa
3. Carilla articular superior de la masa lateral para el cóndilo del occipital
4. Surco para la arteria vertebral
5. Agujero (foramen) transverso
6. Arco anterior
7. Apófisis espinosa
8. Diente
9. Carilla articular superior para el atlas
10. Pedículo

Comentario: la primera vértebra cervical es el atlas. Recibe su nombre del personaje de la mitología griega llamado Atlas, que a menudo se representa con el globo terráqueo sobre los hombros. El atlas no posee cuerpo ni apófisis espinosa, pero presenta dos arcos, uno anterior y otro posterior. Las apófisis transversas poseen un agujero (foramen) transverso que permite el paso de los vasos vertebrales.

La segunda vértebra cervical es el axis. Su detalle más característico es el diente o apófisis odontoides. El diente se articula con el arco anterior del atlas, proporcionando un pivote alrededor del cual el atlas y la cabeza pueden rotar (movimiento de la cabeza de un lado al otro, como en el gesto de negar).

Aspectos clínicos. Un golpe en la parte superior de la cabeza puede fracturar el atlas, normalmente a través del arco anterior o el arco posterior. Este tipo de fractura se denomina fractura de Jefferson. Las fracturas del axis a menudo afectan al diente o atraviesan el arco neural situado entre las carillas articulares superior e inferior. Esta es la llamada fractura del ahorcado.

Atlas, lámina 19
Véanse también las láminas 15, 153

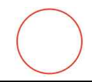


Ligamentos craneocervicales externos

Visión posterior

1
2
3
4
5
6
7
8
9
10
11

Ligamentos craneocervicales externos



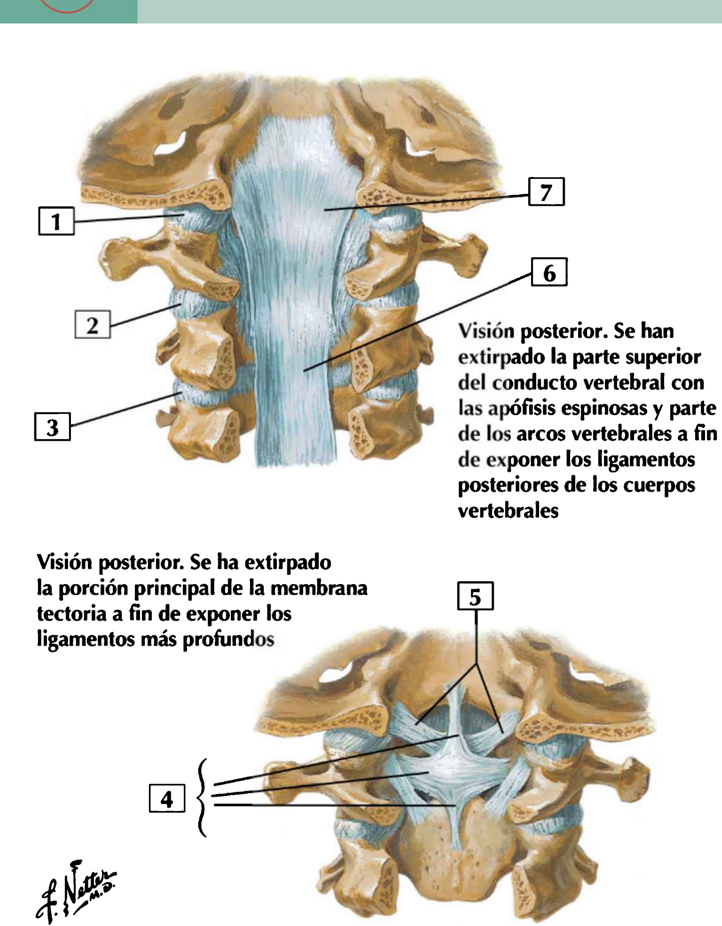
1. Membrana atlantooccipital posterior
2. Cápsula de la articulación atlantooccipital
3. Apófisis transversa del atlas (C1)
4. Cápsula de la articulación atlantoaxial lateral
5. Ligamentos amarillos
6. Cápsula de la articulación atlantooccipital
7. Membrana atlantooccipital posterior
8. Ligamentos amarillos
9. Ligamento nucal
10. Ligamento longitudinal anterior
11. Arteria vertebral

Comentario: la articulación atlantooccipital de cada lado está cubierta por una cápsula articular y reforzada posteriormente por la membrana atlantooccipital posterior.

El ligamento nucal es un fuerte tabique fibroso medio. Constituye una extensión de los gruesos ligamentos supraespinosos, que se origina en la apófisis espinosa de C7 y se extiende hasta la protuberancia occipital externa.

Aspectos clínicos. Aunque normalmente existen 7 vértebras cervicales, puede producirse una fusión de vértebras adyacentes. En la zona cervical, la fusión más frecuente sucede entre C1 y C2 (el atlas y el axis) o entre C5 y C6.

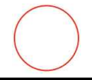
Ligamentos craneocervicales internos



Visión posterior. Se han extirpado la parte superior del conducto vertebral con las apófisis espinosas y parte de los arcos vertebrales a fin de exponer los ligamentos posteriores de los cuerpos vertebrales

Visión posterior. Se ha extirpado la porción principal de la membrana tectoria a fin de exponer los ligamentos más profundos

Ligamentos craneocervicales internos



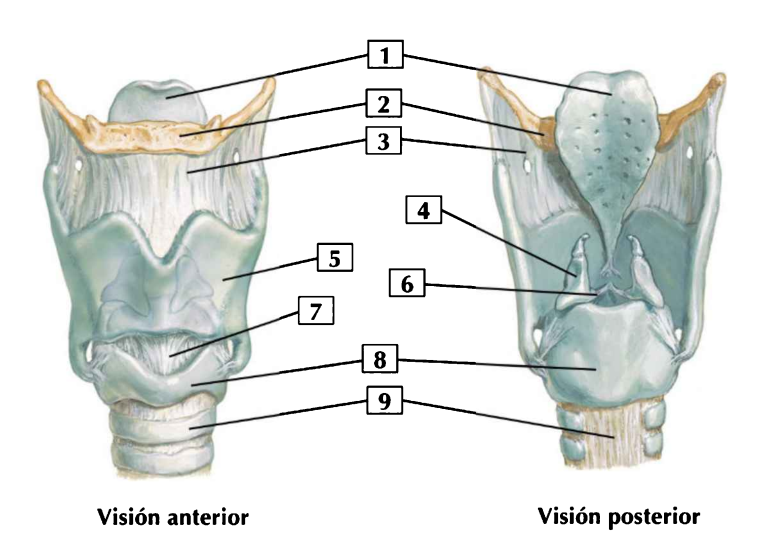
1. Cápsula de la articulación atlantooccipital
2. Cápsula de la articulación atlantoaxial lateral
3. Cápsula de la articulación cigapofisaria (C2-C3)
4. Ligamento cruciforme (fascículo longitudinal superior; ligamento transverso; fascículo longitudinal inferior)
5. Ligamentos alares
6. Ligamento longitudinal posterior
7. Membrana tectoria

Comentario: la articulación atlantooccipital es una articulación sinovial biaxial condílea entre el atlas y los cóndilos del occipital. Permite la flexión y extensión (como cuando se inclina la cabeza hacia delante y hacia atrás) y una cierta inclinación lateral.

Las articulaciones atlantoaxiales son articulaciones sinoviales uniaxiales. Constan de articulaciones planas asociadas con las carillas articulares y una articulación trocoide media entre el diente del axis y el arco anterior del atlas. La articulación atlantoaxial permite rotar el atlas y la cabeza como un todo (como cuando se gira la cabeza a uno y otro lado).

Estas articulaciones están reforzadas por ligamentos, especialmente el ligamento cruciforme y los ligamentos alares. Los ligamentos alares limitan la rotación.

Aspectos clínicos. La artrosis es la forma más frecuente de artropatía y a menudo produce la erosión del cartílago articular de las articulaciones que soportan peso, como la columna cervical. Un adelgazamiento importante de los discos intervertebrales y del cartílago que recubre las carillas articulares puede dar lugar a hiperextensión de la columna cervical y estrechamiento del agujero (foramen) intervertebral, con el posible pinzamiento de los nervios espinales que salen por el agujero (foramen) intervertebral.


1
2
3
4
5
6
7
8
9
Visión anterior
Visión posterior

Cartílagos de la laringe



1. Epiglotis
2. Hueso hioides
3. Membrana tirohioidea
4. Cartílago aritenoides
5. Lámina del cartílago tiroides
6. Ligamento vocal
7. Ligamento cricotiroideo medio
8. Cartílago cricoides
9. Tráquea

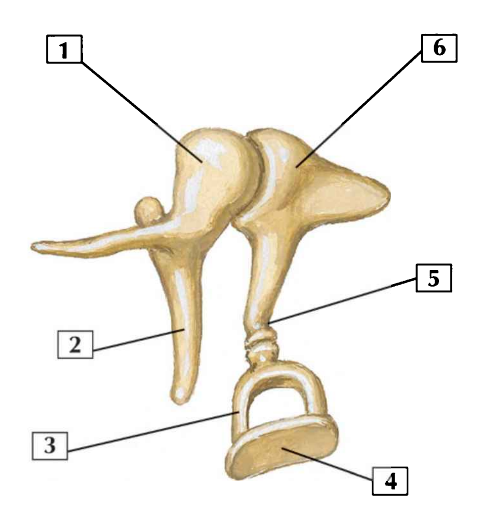
Comentario: los cartílagos de la laringe incluyen los cartílagos impares tiroides, cricoides y epiglótico y los cartílagos pares aritenoides, corniculados y cuneiformes.

Los cartílagos cuneiformes no se muestran en la ilustración. Estos cartílagos pares elásticos se encuentran situados entre los pliegues aritenoepiglóticos y no se articulan con otros cartílagos o huesos.

El cartílago tiroides presenta la prominencia laríngea o nuez de Adán, situada anteriormente.

La membrana tirohioidea presenta una abertura a través de la cual penetra en la laringe el ramo interno del nervio laríngeo superior, que proporciona la inervación sensitiva superiormente a los pliegues vocales.

Aspectos clínicos. Un traumatismo sobre los cartílagos de la laringe puede producir fracturas, con el consiguiente sangrado de la mucosa y submucosa laríngea subyacentes, provocando un edema importante que podría llegar a obstruir las vías respiratorias. Finalmente, este tipo de lesión puede originar ronquera, debido a la inflamación y/o lesión (muscular o nerviosa) de los pliegues vocales, dificultando o imposibilitando el habla.


1
6
5
2
3
4


F. Netter M.D.

Huesecillos del oído

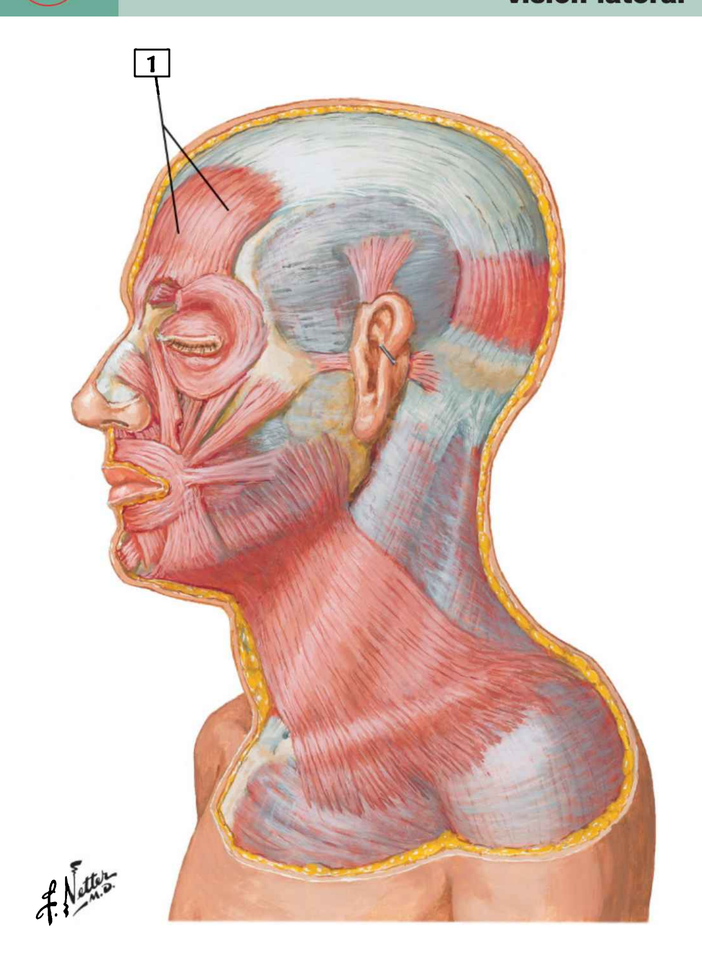


1. Martillo (cabeza)
2. Manubrio del martillo
3. Estribo
4. Base del estribo
5. Apófisis lenticular del yunque
6. Yunque

Comentario: los tres huesecillos del oído se hallan en el oído medio o cavidad timpánica. Amplifican las vibraciones auditivas de la membrana del tímpano y las transmiten al oído interno.

Los tres huesecillos del oído son el martillo, el yunque y el estribo. El manubrio del martillo se fusiona con la cara medial de la membrana timpánica; la cabeza del martillo se articula con el yunque. El yunque se articula con el estribo, que a través de su base se une con la ventana oval (vestibular).

Aspectos clínicos. Existen dos pequeños músculos unidos a los huesecillos del oído; el músculo tensor del tímpano se une al martillo y el músculo estapedio se une al estribo. Estos músculos esqueléticos diminutos amortiguan las grandes vibraciones originadas por ruidos excesivamente fuertes.


1
F. Netter M.D.

Músculos de la expresión facial: visión lateral



1. Vientre frontal del músculo occipitofrontal

Origen: este músculo no posee origen óseo; sus fibras se originan y se continúan con otros dos músculos faciales anteriores, los músculos prócer y corrugador de la ceja.

Inserción: las fibras se dirigen en sentido ascendente. Alcanzan la galea aponeurótica anteriormente a la sutura coronal.

Acción: eleva las cejas y arruga la frente, como cuando una persona manifiesta sorpresa.

Inervación: ramos terminales del nervio facial; ramo temporal.

Comentario: el músculo epicraneano está formado en su mayor parte por los vientres frontal y occipital del músculo occipitofrontal y la galea aponeurótica (aponeurosis epicraneal) intermedia.

Como músculo de la expresión facial, este músculo cutáneo se sitúa entre las capas de la fascia superficial. Estos músculos presentan amplias variaciones individuales y a menudo se entremezclan con otros.

Aspectos clínicos. Todos los músculos de la expresión facial derivan embriológicamente del segundo arco faríngeo (branquial) y se encuentran inervados por los ramos terminales del nervio facial (NC VII). La parálisis facial unilateral aguda es la causa más frecuente de debilidad muscular facial y se denomina parálisis de Bell, en la que la parálisis de la porción frontal del músculo occipitofrontal provoca una incapacidad para levantar la ceja y arrugar la piel de la frente.


1
F. Netter M.D.

Músculos de la expresión facial: visión lateral



1. Vientre occipital del músculo occipitofrontal

Origen: se origina de los dos tercios laterales de la línea nucal superior del hueso occipital y de la apófisis mastoides del hueso temporal.

Inserción: se inserta en la galea aponeurótica.

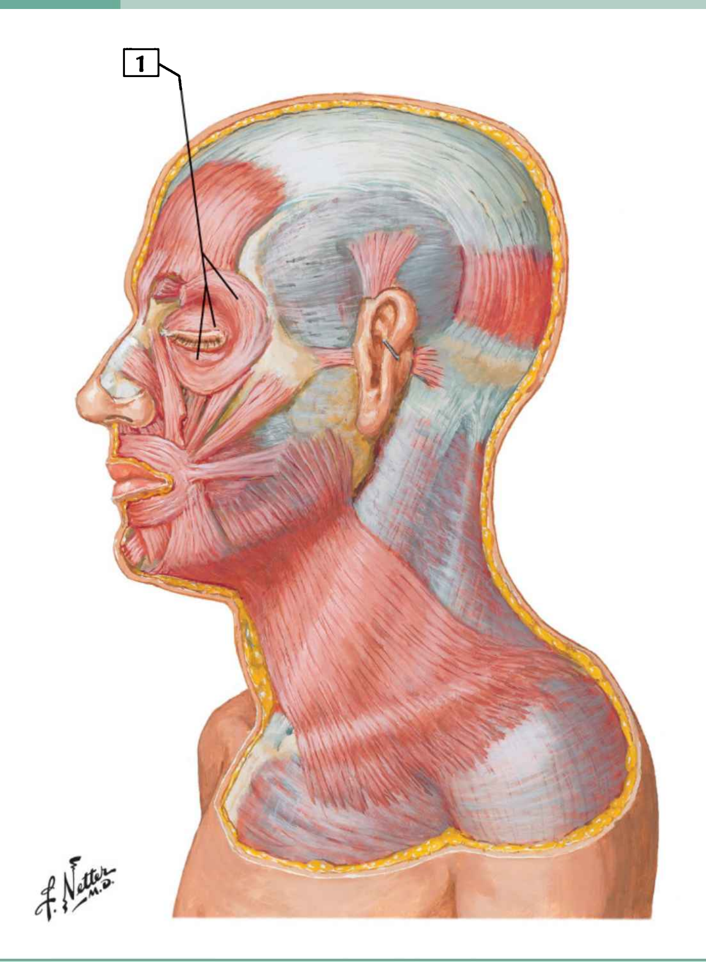
Acción: los vientres occipital y frontal del músculo occipitofrontal actúan conjuntamente para traccionar posteriormente el cuero cabelludo. Esta acción eleva las cejas y arruga la frente.

Inervación: ramos terminales del nervio facial; ramo temporal.

Comentario: la amplia galea aponeurótica o aponeurosis epicraneal conecta los vientres frontal y occipital del músculo occipitofrontal.

Como músculo de la expresión facial, este músculo cutáneo se sitúa entre las capas de la fascia superficial. Estos músculos presentan amplias variaciones individuales y a menudo se entremezclan con otros.

Aspectos clínicos. Todos los músculos de la expresión facial derivan embriológicamente del segundo arco faríngeo (branquial) y se encuentran inervados por los ramos terminales del nervio facial (NC VII). La parálisis facial unilateral aguda es la causa más frecuente de debilidad muscular facial y se denomina parálisis de Bell, en la que la parálisis de la porción occipital del músculo occipitofrontal provoca incapacidad para levantar la ceja y arrugar la piel de la frente.


1
F. Netter M.D.

Músculos de la expresión facial: visión lateral



1. Músculo orbicular del ojo

Origen: se origina en la porción nasal del hueso frontal, apófisis frontal del maxilar, hueso lagrimal y ligamento palpebral medial.

Inserción: se une a la piel de los párpados, rodea la órbita ósea y se inserta en los tarsos superior e inferior medialmente a los puntos lagrimales.

Acción: este músculo es un esfínter que cierra los párpados. Su porción palpebral cierra los párpados suavemente, como en el parpadeo. La porción orbitaria cierra los párpados más fuertemente.

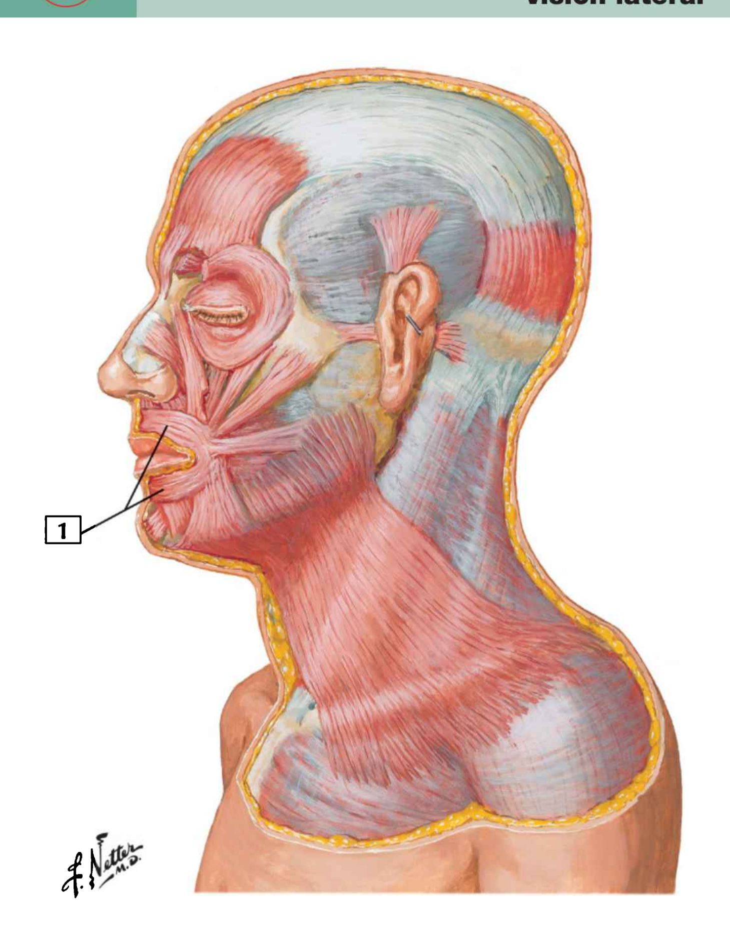
Inervación: ramos terminales del nervio facial; principalmente los ramos cigomáticos.

Comentario: el músculo orbicular del ojo consta de tres porciones: una porción orbitaria, que es gruesa y rodea el borde de la órbita; una porción palpebral, que es delgada y se sitúa en los párpados, y una porción lagrimal.

Como músculo de la expresión facial, este músculo cutáneo se sitúa entre las capas de la fascia superficial.

Aspectos clínicos. Todos los músculos de la expresión facial derivan embriológicamente del segundo arco faríngeo (branquial) y se encuentran inervados por los ramos terminales del nervio facial (NC VII). La parálisis facial unilateral aguda es la causa más frecuente de debilidad muscular facial y se denomina parálisis de Bell, en la que la parálisis del orbicular del ojo produce una incapacidad para guiñar o cerrar el párpado homolateral, con la posible aparición de lesiones corneales debido a que la película lagrimal no se distribuye de forma uniforme por toda la superficie de la córnea.

Músculos de la expresión facial: visión lateral



Músculos de la expresión facial: visión lateral



1. Músculo orbicular de la boca

Origen: sus fibras se originan cerca del plano medio del maxilar superiormente y de la mandíbula inferiormente.

Inserción: sus fibras se insertan en la piel de los labios y en la mucosa labial.

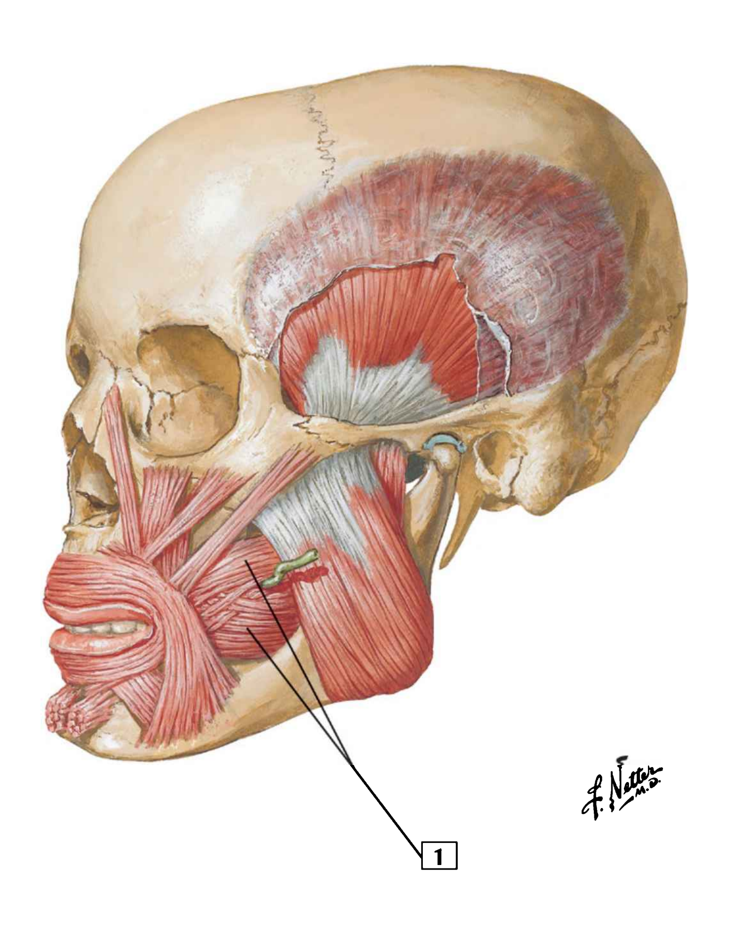
Acción: este músculo actúa en principio cerrando los labios. Sus fibras profundas y oblicuas tiran de los labios hacia los dientes y arcos alveolares. Cuando todas sus fibras actúan al mismo tiempo, pueden hacer protruir los labios.

Inervación: ramos terminales del nervio facial; principalmente los ramos mandibulares.

Comentario: una porción importante de este músculo deriva del músculo buccinador y se entremezcla con otros músculos faciales alrededor del orificio de la boca. Este músculo es especialmente importante en el habla, ya que modifica la forma de la boca.

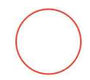
Como músculo de la expresión facial, este músculo cutáneo se sitúa entre las capas de la fascia superficial.

Aspectos clínicos. Todos los músculos de la expresión facial derivan embriológicamente del segundo arco faríngeo (branquial) y se encuentran inervados por los ramos terminales del nervio facial (NC VII). La parálisis facial unilateral aguda es la causa más frecuente de debilidad muscular facial y se denomina parálisis de Bell, en la que la parálisis del músculo orbicular de la boca provoca una incapacidad homolateral para fruncir los labios, como al besar a alguien, o para protruir los labios.



1

Músculos de la expresión facial: visión lateral



1. Músculo buccinador

Origen: se origina en la mandíbula, rafe pterigomandibular y apófisis alveolares del maxilar y la mandíbula.

Inserción: se inserta en el ángulo de la boca.

Acción: la contracción de este músculo empuja la mejilla contra los dientes molares y ayuda en la masticación. Este músculo también puede expulsar el aire de la boca, como cuando un músico toca un instrumento de viento.

Inervación: ramos terminales del nervio facial; ramos bucales.

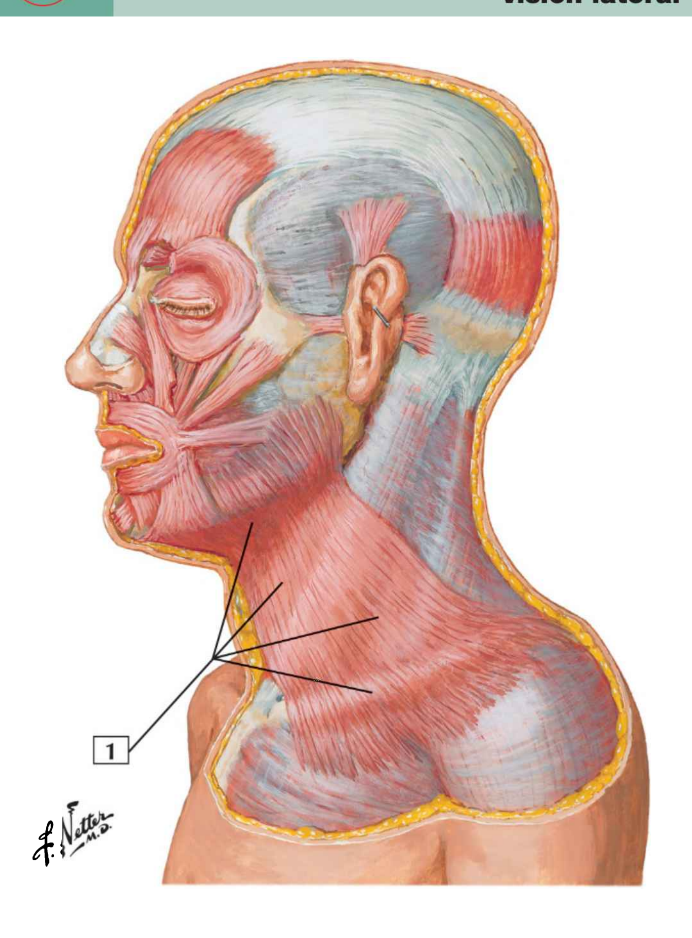
Comentario: presionando la mejilla contra los dientes, el músculo buccinador mantiene el alimento entre los molares. Cuando el músculo se contrae demasiado fuertemente durante la masticación, los dientes muerden la mejilla.

El término «buccinador» es un término latino que significa «trompetista». Por tanto, este músculo puede estar muy desarrollado en un trompetista. El buccinador es un músculo de la expresión facial.

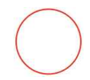
Las fibras de este músculo se entremezclan con otros músculos alrededor de la boca.

Aspectos clínicos. Todos los músculos de la expresión facial derivan embriológicamente del segundo arco faríngeo (branquial) y se encuentran inervados por los ramos terminales del nervio facial (NC VII). La parálisis facial unilateral aguda es la causa más frecuente de debilidad muscular facial y se denomina parálisis de Bell, en la que la parálisis del músculo buccinador provoca una incapacidad para succionar la mejilla homolateral hacia dentro.

Atlas, lámina 48
Véase también la lámina 25


1

Músculos de la expresión facial: visión lateral



1. Músculo platisma

Origen: se origina en la fascia superficial que cubre las porciones superiores de los músculos pectoral mayor y deltoides.

Inserción: este músculo asciende sobre la clavícula y se dirige medialmente hacia la mandíbula para insertarse por debajo de la línea oblicua. Otras porciones del músculo se insertan en la piel y tejido subcutáneo de la porción inferior de la cara.

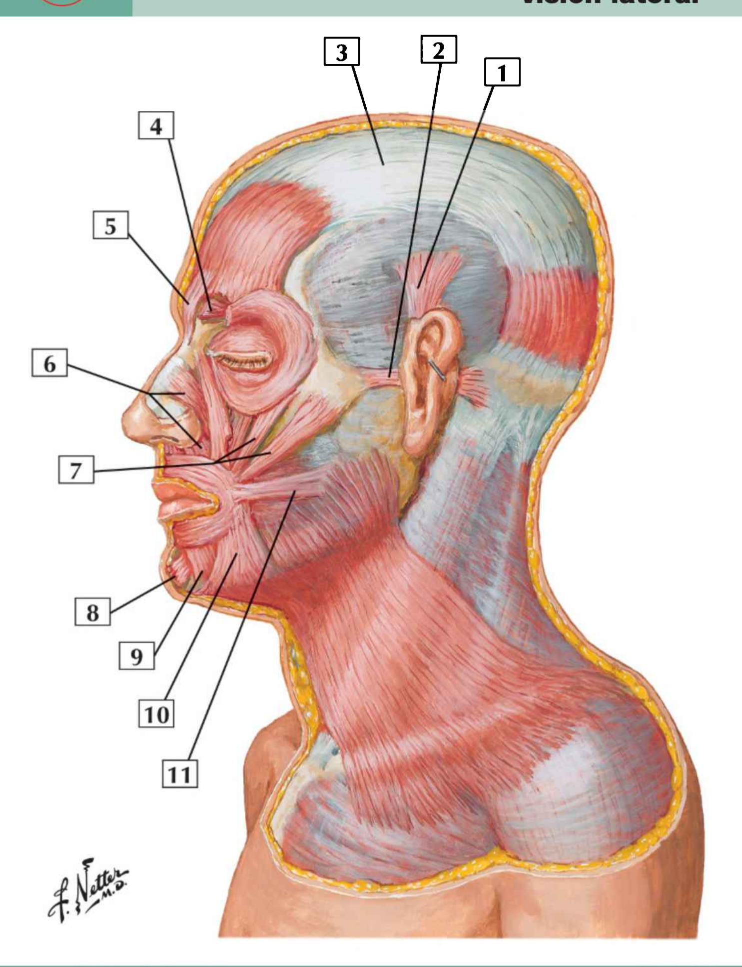
Acción: tracciona del labio inferior y del ángulo de la boca inferolateralmente y abre parcialmente la boca, como ocurre en la expresión de sorpresa. Cuando todas las fibras actúan a un mismo tiempo, la piel situada sobre la clavícula y la parte inferior del cuello se arruga y se tracciona superiormente hacia la mandíbula.

Inervación: ramos terminales del nervio facial; ramo cervical.

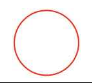
Comentario: como músculo de la expresión facial, este músculo cutáneo se sitúa entre las capas de la fascia superficial.

Aspectos clínicos. Todos los músculos de la expresión facial derivan embriológicamente del segundo arco faríngeo (branquial) y se encuentran inervados por los ramos terminales del nervio facial (NC VII). La parálisis facial unilateral aguda es la causa más frecuente de debilidad muscular facial y se denomina parálisis de Bell, en la que la parálisis del músculo platisma provoca una incapacidad para llevar la comisura labial homolateral hacia abajo y para tensar la piel del cuello situada entre la clavícula y la mandíbula.

Músculos de la expresión facial: visión lateral



Músculos de la expresión facial: visión lateral



1. Músculo auricular superior
2. Músculo auricular anterior
3. Galea aponeurótica
4. Músculo corrugador de la ceja (frontal y orbicular del ojo, *parcialmente retirados*)
5. Músculo prócer
6. Músculo nasal (porción transversa; porción alar)
7. Músculos cigomáticos menor y mayor
8. Músculo mentoniano
9. Músculo depresor del labio inferior
10. Músculo depresor del ángulo de la boca
11. Músculo risorio

Comentario: esta visión lateral muestra un conjunto de músculos de la expresión facial. Los que se encuentran alrededor de los ojos, oídos, nariz y boca se entremezclan con músculos de los labios, mentón y mejillas. Todos están inervados por ramos terminales del nervio facial.

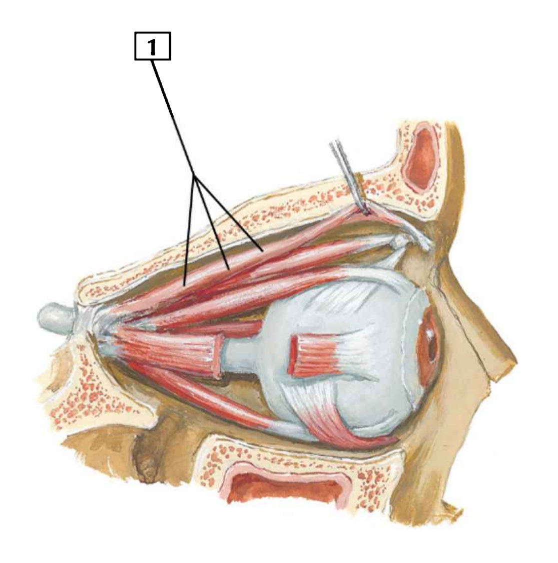
Como músculos de la expresión facial, estos músculos cutáneos se sitúan entre las capas de la fascia superficial. Presentan amplias variaciones individuales y a menudo se entremezclan con otros.

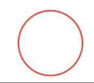
Todos los músculos de la expresión facial derivan embriológicamente del segundo arco faríngeo (branquial) y están inervados por el nervio facial (NC VII).

Aspectos clínicos. La parálisis de las fibras branquiomotoras del nervio facial (componente motor de los músculos esqueléticos de la expresión facial derivados del segundo arco branquial) da lugar a la parálisis de Bell. La parálisis de los músculos faciales homolaterales provoca un aspecto facial asimétrico, con incapacidad para arrugar la piel de la frente, cerrar los párpados, sonreír, fruncir el ceño, fruncir los labios (como en el gesto de besar) y estirar la piel del cuello.



Visión lateral derecha





1. Músculo elevador del párpado superior

Origen: se origina en el ala menor del hueso esfenoides, anterior y superiormente al conducto óptico.

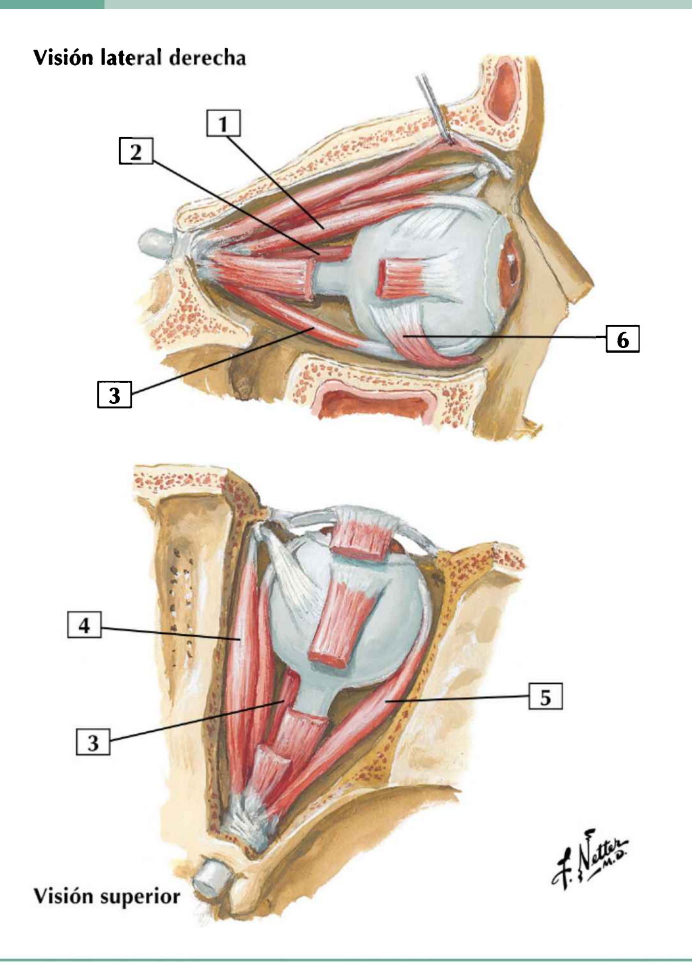
Inserción: se inserta en la piel y tarso superior del párpado superior.

Acción: eleva el párpado superior.

Inervación: nervio oculomotor (NC III). En el extremo distal de este músculo, cerca de su inserción en el tarso superior, hay una pequeña masa de músculo liso denominado músculo tarsal superior. Las fibras del músculo tarsal superior están inervadas por fibras simpáticas posganglionares del sistema nervioso autónomo.

Comentario: a causa del carácter dual de este músculo (es un músculo esquelético y tiene un pequeño componente muscular liso), la caída del párpado superior puede estar provocada por una lesión nerviosa que afecte al nervio oculomotor o a las fibras simpáticas. Esta caída del párpado se denomina ptosis palpebral o blefaroptosis.

Aspectos clínicos. La ptosis palpebral puede derivarse de la lesión del nervio en dos puntos diferentes. La lesión del nervio oculomotor (NC III) puede provocar la parálisis del músculo elevador del párpado superior, con una ptosis marcada. Una lesión en cualquier punto del recorrido de la vía simpática, desde la salida del simpático torácico superior hacia la cabeza, el tronco simpático cervical o el ganglio cervical superior y por encima de este, puede dar lugar a una denervación del pequeño músculo tarsal superior (músculo liso) situado en el borde libre distal del músculo elevador del párpado superior. Esto provoca una ptosis palpebral leve: el párpado superior homolateral desciende ligeramente.


Visión lateral derecha
1
2
3
6
4
3
5
Visión superior
F. Netter M.D.

Músculos extrínsecos del ojo

1. Músculo recto superior
2. Músculo recto medial
3. Músculo recto inferior
4. Músculo oblicuo superior
5. Músculo recto lateral
6. Músculo oblicuo inferior

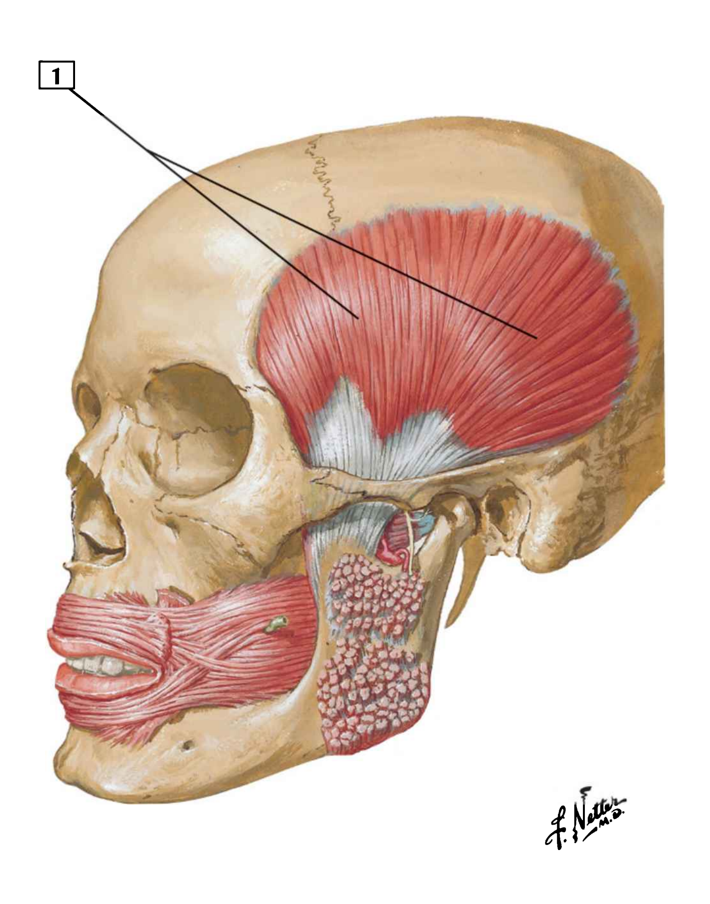
Origen: los cuatro músculos rectos y el oblicuo superior se originan en un anillo tendinoso común (anillo de Zinn) situado en el cuerpo del hueso esfenoides. El músculo oblicuo inferior se origina en el suelo de la órbita.

Inserción: los cuatro músculos rectos se insertan en la esclera, justo posteriormente a la córnea. El músculo oblicuo superior se dirige anteriormente, y su tendón pasa a través de un anillo fibroso (tróclea) y se inserta en la esclera profundamente al músculo recto superior. El músculo oblicuo inferior se inserta en la esclera profundamente al músculo recto lateral.

Acción: en la exploración clínica, cuando el ojo es abducido, el músculo recto superior eleva el globo ocular y el músculo recto inferior lo hace descender. Cuando el ojo es aducido, el músculo oblicuo superior hace descender el globo ocular y el músculo oblicuo inferior lo eleva. El músculo recto medial es un aductor puro, mientras que el músculo recto lateral es un abductor puro. Las acciones anatómicas difieren un poco de las acciones valoradas en la evaluación clínica de los músculos.

Inervación: el músculo recto lateral está inervado por el nervio abducens (NC VI); el músculo oblicuo superior está inervado por el nervio troclear (NC IV). Los otros músculos rectos y el oblicuo inferior están inervados por el nervio oculomotor (NC III).

Aspectos clínicos. La parálisis del nervio abducens hará que el paciente no pueda abducir el ojo homolateral por completo. La parálisis del nervio troclear hará que el paciente no pueda aducir y descender el ojo homolateral, provocando una diplopía (visión doble) al bajar escaleras. La parálisis del nervio oculomotor dará lugar a ptosis, dilatación pupilar e incapacidad para aducir el ojo (en reposo, el ojo afectado se dirigirá hacia abajo y hacia fuera).


1

Músculos que intervienen en la masticación



1. Músculo temporal

Origen: fosa temporal y cara profunda de la fascia temporal.

Inserción: se inserta en el vértice y cara medial de la apófisis coronoides y borde anterior de la rama de la mandíbula.

Acción: eleva la mandíbula y cierra la boca. Sus fibras posteriores retraen la mandíbula (retropulsión).

Inervación: nervio mandibular, ramo del nervio trigémino.

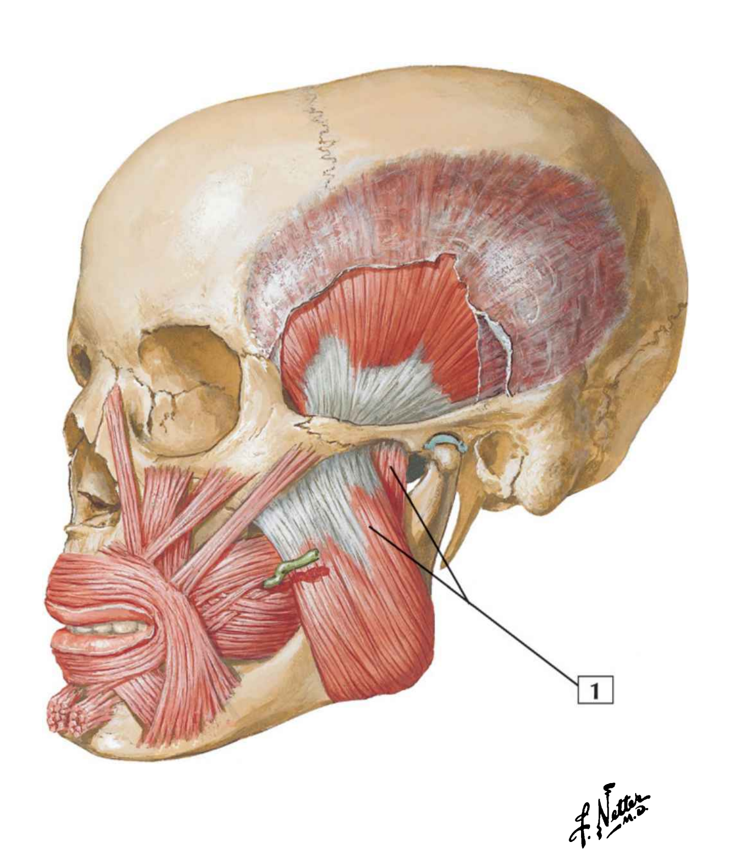
Comentario: el músculo temporal es uno de los cuatro músculos masticadores. Es un músculo amplio y radiado, cuya contracción puede observarse durante la masticación.

Los músculos masticadores derivan embriológicamente del primer arco faríngeo (branquial) y están inervados por el nervio mandibular (V_3) del nervio trigémino (NC V).

Aspectos clínicos. La cefalea tensional puede tener un origen muscular. Por ejemplo, al tensar el músculo temporal (apretando los dientes) se puede producir este tipo de cefalea.

Atlas, lámina 48
Véase también la lámina 25

Músculos que intervienen en la masticación



Músculos que intervienen en la masticación



1. Músculo masetero

Origen: se origina en el borde inferior y cara medial del arco cigomático.

Inserción: se inserta en la cara lateral de la mandíbula y cara lateral de la apófisis coronoides.

Acción: cierra la boca elevando la mandíbula.

Inervación: nervio mandibular, ramo del nervio trigémino.

Comentario: el músculo masetero es uno de los cuatro músculos masticadores. Algunas de sus fibras hacen protruir la mandíbula, mientras que sus fibras profundas la retraen.

Aspectos clínicos. Los músculos masticadores derivan embriológicamente del primer arco faríngeo (branquial) y están inervados por el nervio mandibular (V_3), ramo del nervio trigémino (NC V). Las resistentes esporas de *Clostridium tetani* suelen encontrarse en el suelo, el polvo y las heces, y pueden entrar al cuerpo a través de heridas, ampollas, quemaduras, úlceras cutáneas, picaduras de insectos y heridas quirúrgicas. Si el paciente infectado no está vacunado, la toxina sintetizada por la bacteria puede destruir las neuronas inhibidoras del tronco del encéfalo y de la médula espinal, produciendo rigidez de nuca, trismo (espasmo de los músculos maseteros), disfagia, espasmo laríngeo y espasmos musculares agudos, pudiendo provocar la muerte.

Atlas, lámina 48
Véase también la lámina 25

Músculos que intervienen en la masticación

Visión posterior

1

1



Músculos que intervienen en la masticación



1. Músculo pterigoideo medial

Origen: este músculo se origina mediante dos fascículos. Su cabeza profunda tiene su origen en la cara medial de la lámina lateral de la apófisis pterigoides y en la apófisis piramidal del hueso palatino. Su cabeza superficial se origina en la tuberosidad del maxilar.

Inserción: sus fibras se unen para insertarse en la cara medial de la rama de la mandíbula, inferiormente al agujero (foramen) mandibular.

Acción: ayuda a cerrar la boca elevando la mandíbula. Junto con los músculos pterigoideos laterales, los dos músculos pterigoideos mediales hacen protruir la mandíbula. Cuando un pterigoideo medial y un pterigoideo lateral del mismo lado de la cabeza actúan de forma conjunta, la mandíbula protruye anteriormente y hacia el lado opuesto. Alternando estos movimientos, mueven la mandíbula de lado a lado (molturación o diducción).

Inervación: nervio mandibular, ramo del nervio trigémino.

Comentario: el músculo pterigoideo medial es uno de los cuatro músculos masticadores. Actúa junto con los músculos masetero y temporal para cerrar la boca. Los músculos pterigoideo medial y masetero son importantes en el acto de morder; los otros tres músculos son necesarios para morder y masticar con los molares.

Los músculos masticadores derivan embriológicamente del primer arco faríngeo (branquial) y están inervados por el nervio mandibular (V_3) del nervio trigémino (NC V).

Aspectos clínicos. Algunas personas aprietan los dientes y hacen rechinar los molares mientras están profundamente dormidas. Esta acción trituradora de los músculos pterigoideos puede erosionar los dientes, por lo que en estos casos es recomendable consultar a un especialista.

Músculos que intervienen en la masticación

1



Músculos que intervienen en la masticación



1. Músculo pterigoideo lateral

Origen: este músculo corto y grueso tiene dos cabezas. La cabeza superior tiene su origen en la cara infratemporal y cresta infratemporal del ala mayor del hueso esfenoides. La cabeza inferior se origina en la cara lateral de la lámina lateral de la apófisis pterigoides.

Inserción: sus fibras convergen para insertarse en el cuello de la mandíbula, disco articular y cápsula de la articulación temporomandibular.

Acción: abre la boca tirando anteriormente del cóndilo de la mandíbula y disco articular de la articulación temporomandibular. Junto con el músculo pterigoideo medial del mismo lado, hace protruir la mandíbula. La mandíbula rota hacia el lado opuesto, produciendo un movimiento de molturación o diducción.

Inervación: nervio mandibular, ramo del nervio trigémino.

Comentario: mientras que los otros tres músculos masticadores ayudan a cerrar la boca, el músculo pterigoideo lateral la abre. Al inicio de esta acción, es ayudado por los músculos milohioideo, digástrico y genihioideo.

Los músculos masticadores derivan embriológicamente del primer arco faríngeo (branquial) y están inervados por el nervio mandibular (V_3) del nervio trigémino (NC V).

Aspectos clínicos. En ocasiones, algunas personas aprietan los dientes y hacen rechinar los molares mientras están profundamente dormidas. Esta acción trituradora de los músculos pterigoideos puede erosionar los dientes, por lo que es recomendable que las personas aquejadas de este problema consulten a un especialista.



Suelo de la boca

Visión anteroinferior



Suelo de la boca



1. Músculo milohioideo

Origen: se origina en la línea milohioidea de la mandíbula.

Inserción: se inserta en un rafe fibroso medio y en el cuerpo del hueso hioides.

Acción: eleva el hueso hioides y levanta el suelo de la boca durante la deglución; de este modo, empuja la lengua superiormente como en la deglución o en la protrusión de la lengua.

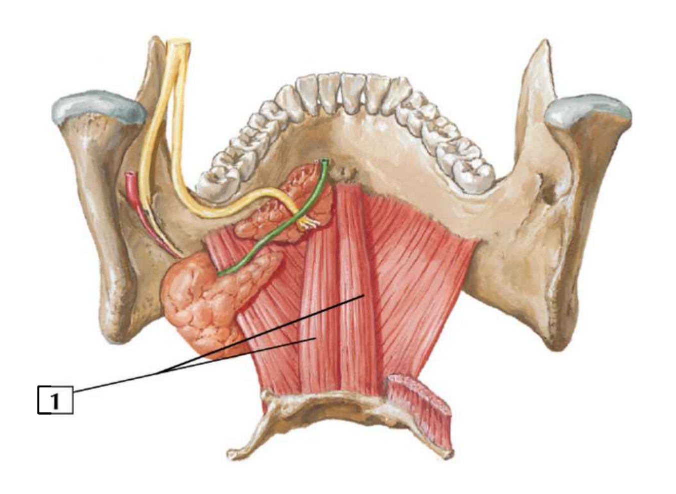
Inervación: mediante el nervio milohioideo, un ramo del nervio mandibular, ramo del nervio trigémino.

Comentario: los músculos milohioideos también pueden ayudar a hacer descender la mandíbula o abrir la boca. Intervienen en la masticación, deglución, succión y acción de soplar.

Aspectos clínicos. Los músculos milohioideo y genihioideo forman el suelo de la boca. Una lesión de partes blandas en esta región o las fracturas de la porción anterior de la mandíbula pueden provocar un sangrado importante en esta zona. Estos músculos también participan en numerosas acciones relacionadas con la boca.

Atlas, lámina 58
Véase también la lámina 28

Visión posterosuperior



Suelo de la boca



1. Músculo genihioideo

Origen: espina mentoniana inferior de la mandíbula.

Inserción: se inserta en el cuerpo del hueso hioides.

Acción: eleva ligeramente el hueso hioides y tira de él anteriormente, acortando el suelo de la boca. Cuando el hueso hioides se mantiene fijo, este músculo también ayuda a retraer y hacer descender la mandíbula.

Inervación: C1 a través del nervio hipogloso (NC XII).

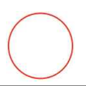
Comentario: los músculos digástrico, estilohioideo, milohioideo y genihioideo se consideran músculos «suprahioideos», ya que se sitúan superiormente al hueso hioides.

Aspectos clínicos. Los músculos milohioideo y genihioideo forman el suelo de la boca. Una lesión de partes blandas en esta región o las fracturas de la porción anterior de la mandíbula pueden provocar un sangrado importante en esta zona. Estos músculos también participan en numerosas acciones relacionadas con la boca.

Atlas, lámina 58
Véase también la lámina 28

1





1. Músculo geniogloso

Origen: se origina en la espina mentoniana superior de la mandíbula.

Inserción: dorso de la lengua y cuerpo del hueso hioides.

Acción: sus fibras centrales deprimen la lengua. Sus fibras posteriores hacen protruir la lengua, como en el gesto de sacar la lengua.

Inervación: nervio hipogloso (NC XII).

Comentario: el músculo geniogloso es uno de los tres músculos extrínsecos de la lengua. Los músculos extrínsecos mueven la lengua, mientras que los músculos intrínsecos modifican la forma de la lengua.

Todos los músculos con el elemento «gloso» en su denominación están inervados por el nervio hipogloso *excepto* el músculo palatogloso, que es un músculo tanto de la lengua como del paladar blando y que está inervado por el nervio vago.

Aspectos clínicos. Se puede comprobar fácilmente el funcionamiento del nervio hipogloso (NC XII) pidiendo al paciente que saque la lengua. Si existe lesión del nervio hipogloso, la lengua del paciente se desviará hacia el lado de la lesión, con la punta de la lengua apuntando hacia el mismo lado. Esto es debido a la fuerza de tracción producida por las fibras posteriores del geniogloso contralateral, que no encuentra resistencia alguna de las fibras homolaterales paralizadas. Esto hace que la lengua protruya y se desvíe rebasando la línea media hacia el lado que no presenta resistencia (el lado de la lesión nerviosa).

Atlas, lámina 59
Véanse también las láminas 50, 58 y 129

1



Lengua



1. Músculo hiogloso

Origen: se origina en el cuerpo y asta mayor del hueso hioides.

Inserción: se inserta en las caras lateral y dorsal de la lengua.

Acción: deprime o tira de la lengua hacia el suelo de la boca. También retrae la lengua.

Inervación: nervio hipogloso (NC XII).

Comentario: el músculo hiogloso es uno de los músculos extrínsecos de la lengua, que alteran la posición de la lengua dentro de la boca. Los músculos intrínsecos de la lengua modifican la forma de la lengua.

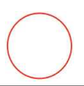
Todos los músculos con el elemento «gloso» en su denominación están inervados por el nervio hipogloso *excepto* el músculo palatogloso, que es un músculo tanto de la lengua como del paladar blando y que está inervado por el nervio vago.

Aspectos clínicos. La arteria lingual, que es una rama de la arteria carótida externa situada en el cuello, es la principal responsable de irrigar esta zona y se localiza profunda al músculo hipogloso. El sangrado resultante de la lesión de las partes blandas de esta zona provoca una tumefacción debido a la acumulación de sangre en el suelo de la boca.

Atlas, lámina 59
Véanse también las láminas 50, 58 y 129

1





1. Músculo estilogloso

Origen: se origina en la apófisis estiloides y el ligamento estilohioideo.

Inserción: se inserta en la cara lateral de la lengua. Algunas fibras están interdigitadas con fibras del músculo hiogloso.

Acción: retrae la lengua y tira de ésta superiormente durante la deglución.

Inervación: nervio hipogloso (NC XII).

Comentario: el músculo estilogloso es uno de los tres músculos extrínsecos de la lengua. Todos están inervados por el nervio hipogloso.

Todos los músculos con el elemento «gloso» en su denominación están inervados por el nervio hipogloso *excepto* el músculo palatogloso, que es un músculo tanto de la lengua como del paladar blando y que está inervado por el nervio vago.

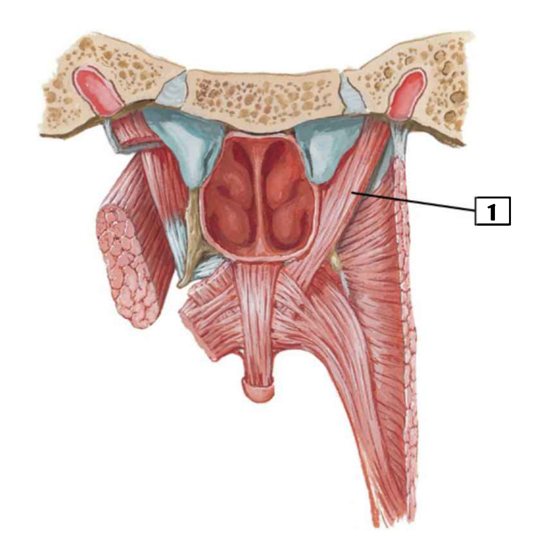
En la apófisis estiloides se originan tres músculos: estilogloso, estilohioideo y estilofaríngeo. Cada uno está inervado por un nervio craneal diferente.

Aspectos clínicos. El estilogloso tiene una gran importancia en la deglución, ya que empuja el bolo de comida masticada hacia arriba, contra el paladar duro, y hacia atrás, para introducirlo en la orofaringe.

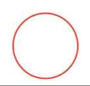
Atlas, lámina 59
Véanse también las láminas 50, 58 y 129



Visión posterior



Techo de la boca



1. Músculo elevador del velo del paladar

Origen: se origina en el cartílago de la trompa auditiva y en la porción petrosa del hueso temporal.

Inserción: se inserta en la aponeurosis palatina del paladar blando.

Acción: eleva el paladar blando o velo del paladar durante la deglución y el bostezo.

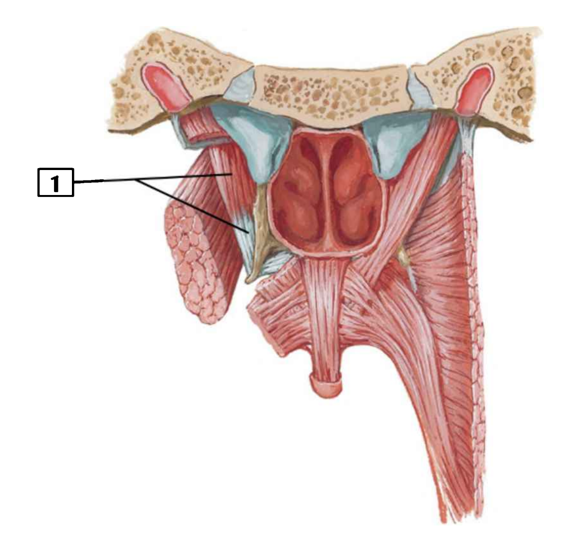
Inervación: nervio vago (NC X).

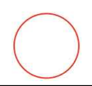
Comentario: una vez el paladar blando ha sido tensado por el músculo tensor del velo del paladar (tras incurvarse alrededor del gancho de la apófisis pterigoides), el músculo elevador del velo del paladar lo eleva. Obsérvese la disposición de estos músculos en la figura (visión posterior).

Aspectos clínicos. El elevador eleva el paladar blando; puede comprobarse su funcionamiento pidiendo al paciente que diga «ah». Al observar cómo se eleva el paladar blando con esta acción, se puede comprobar si la elevación es uniforme y simétrica, lo cual indica que el nervio vago (NC X) funciona correctamente a ambos lados. Si el nervio vago de uno de los lados está lesionado, el paladar blando se desviará hacia el lado contralateral, es decir, hacia el lado que funciona correctamente, alejándose del lado cuyo funcionamiento se encuentra alterado.



Visión posterior





1. Músculo tensor del velo del paladar

Origen: se origina en la fosa escafoidea de la lámina medial de la apófisis pterigoides, espina del hueso esfenoides y cartílago de la trompa auditiva.

Inserción: se inserta en la aponeurosis palatina del paladar blando.

Acción: tensa el paladar blando o velo del paladar y, mediante su contracción, abre la trompa auditiva durante la deglución y el bostezo para igualar la presión en el oído medio.

Inervación: nervio mandibular, ramo del nervio trigémino.

Comentario: este músculo tensa las fibras del velo del paladar para que el músculo elevador del velo del paladar pueda actuar sobre él.

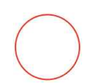
Aspectos clínicos. El tensor no solo tensa el paladar blando durante la elevación efectuada por el elevador del velo del paladar, sino que también abre la trompa auditiva (faringotimpánica, de Eustaquio) durante la deglución y el bostezo. Esto ayuda a nivelar la presión en el oído medio y explica por qué los actos de mascar chicle, tragar o bostezar alivian la presión y el dolor que se producen en el oído medio cuando se viaja en un avión que está aterrizando.



Techo de la boca

Visión anterior

6
1
5
4
2
3



1. Músculo de la úvula
2. Músculo palatofaríngeo
3. Músculo palatogloso
4. Músculo constrictor superior de la faringe
5. Rafe pterigomandibular
6. Músculo buccinador

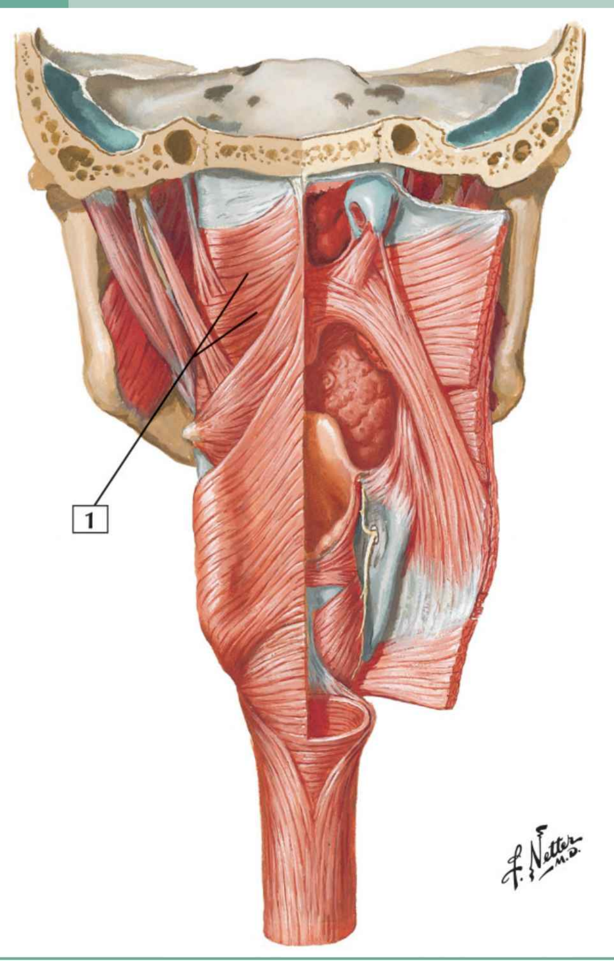
Comentario: las fibras del músculo elevador del velo del paladar que se interdigitan incluyen la mayor parte del paladar blando, junto con el pequeño músculo de la úvula.

Los arcos palatogloso y palatofaríngeo contienen pequeños fascículos musculares (con los mismos nombres que los arcos) por debajo de sus superficies mucosas. Estos delgados fascículos musculares están inervados por el nervio vago. La tonsila palatina se sitúa en la fosa palatina, entre estos dos pliegues.

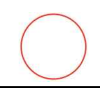
El músculo buccinador se sitúa profundo a la mucosa bucal de la mejilla y ayuda a mantener el alimento entre los molares. Este músculo de la expresión facial está inervado por el nervio facial (NC VII).

Numerosas glándulas salivares menores pueblan la mucosa que recubre el paladar duro.

Aspectos clínicos. Si existe una lesión o una disfunción del nervio facial (NC VII), como sucede en la parálisis de Bell, se producirá una parálisis del músculo buccinador y el paciente no podrá succionar las mejillas hacia dentro. Si las fibras parasimpáticas del nervio facial se encuentran dañadas (están contenidas en el nervio lingual, ramo de V_3), dos de las tres glándulas salivares mayores resultarán denervadas (la glándula submandibular y la sublingual), así como las abundantes glándulas salivares menores, que también están inervadas por las fibras parasimpáticas del nervio facial. A consecuencia de ello, la mucosa oral estará más seca de lo normal.


1

Músculos de la faringe



1. Músculo constrictor superior de la faringe

Origen: este amplio músculo se origina en el gancho de la apófisis pterigoides, rafe pterigomandibular, porción posterior de la línea milohioidea de la mandíbula y cara lateral de la lengua.

Inserción: el músculo de cada lado se une con el del lado opuesto en el rafe medio de la faringe y en el tubérculo faríngeo del hueso occipital.

Acción: constriñe la pared de la porción superior de la faringe durante la deglución.

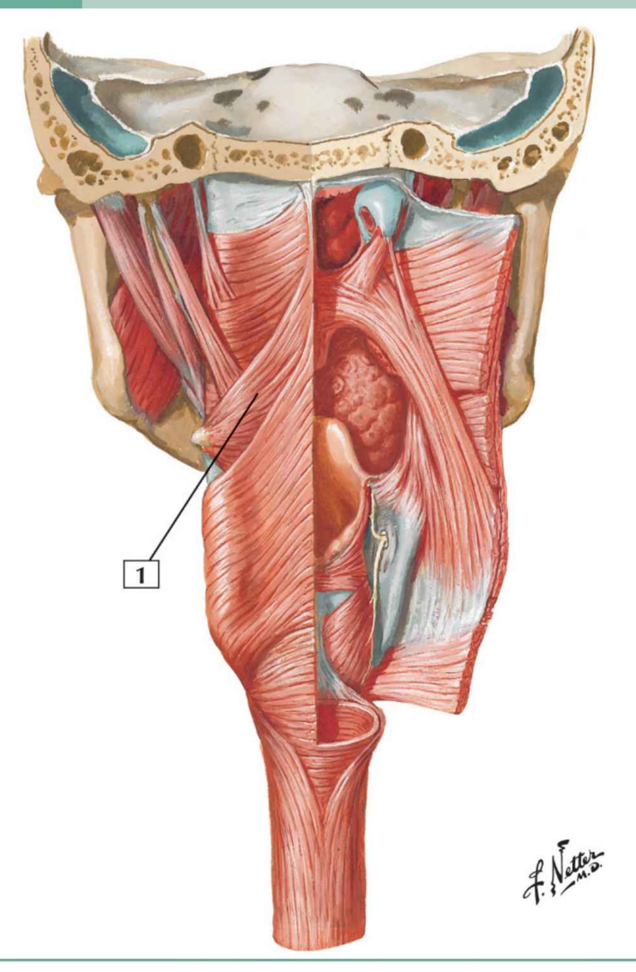
Inervación: plexo faríngeo del nervio vago (NC X).

Comentario: los tres músculos constrictores de la faringe ayudan a desplazar el alimento inferiormente desde la faringe hacia el esófago. Para realizar esta acción, estos músculos se contraen de forma seriada de superior a inferior, para desplazar el bolo alimenticio desde la orofaringe y laringofaringe hacia el interior de la porción proximal del esófago.

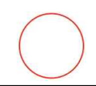
El músculo constrictor superior de la faringe se extiende de forma amplia posteriormente a la mandíbula.

Aspectos clínicos. Mientras que la inervación motora de los constrictores de la faringe es competencia del nervio vago (NC X), la inervación sensitiva de toda la faringe excepto de la parte más superior (los músculos constrictores y la mucosa que tapiza el interior de la faringe) corresponde al nervio glosofaríngeo (NC IX). El conjunto de las fibras de los NC IX y X forman el plexo faríngeo y funcionan conjuntamente durante la deglución.

Atlas, lámina 67
Véase también la lámina 69


1

Músculos de la faringe



1. Músculo constrictor medio de la faringe

Origen: se origina en el ligamento estilohioideo y en las astas mayor y menor del hueso hioides.

Inserción: el músculo de cada lado se enrolla posteriormente alrededor de la faringe para unirse con el del lado opuesto en el rafe medio de la faringe, donde se insertan.

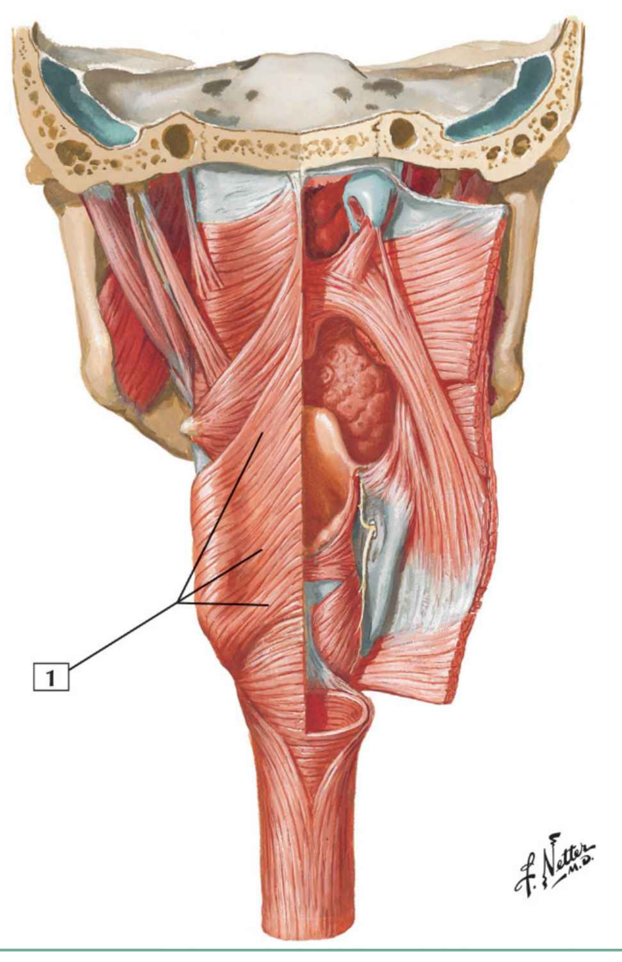
Acción: constriñe la pared de la faringe durante la deglución.

Inervación: plexo faríngeo del nervio vago (NC X).

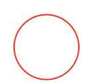
Comentario: el músculo constrictor medio de la faringe se extiende de forma amplia posteriormente al hueso hioides. Las fibras de los músculos constrictores superior y medio de la faringe a menudo se entremezclan, aunque puede observarse la zona de unión allí donde los atraviesa el músculo estilofaríngeo.

Aspectos clínicos. Mientras que la inervación motora de los constrictores de la faringe es competencia del nervio vago (NC X), la inervación sensitiva de toda la faringe excepto de la parte más superior (los músculos constrictores y la mucosa que tapiza el interior de la faringe) corresponde al nervio glosofaríngeo (NC IX). El conjunto de las fibras de los NC IX y X forman el plexo faríngeo y funcionan conjuntamente durante la deglución.

Atlas, lámina 67
Véase también la lámina 69


1
F. Netter M.D.

Músculos de la faringe



1. Músculo constrictor inferior de la faringe

Origen: se origina en la línea oblicua del cartílago tiroides y cara lateral del cartílago cricoides.

Inserción: el músculo de cada lado se enrolla posteriormente alrededor de la faringe para unirse con el del lado opuesto en el rafe medio de la faringe, donde se insertan.

Acción: constriñe la pared de la porción inferior de la faringe durante la deglución.

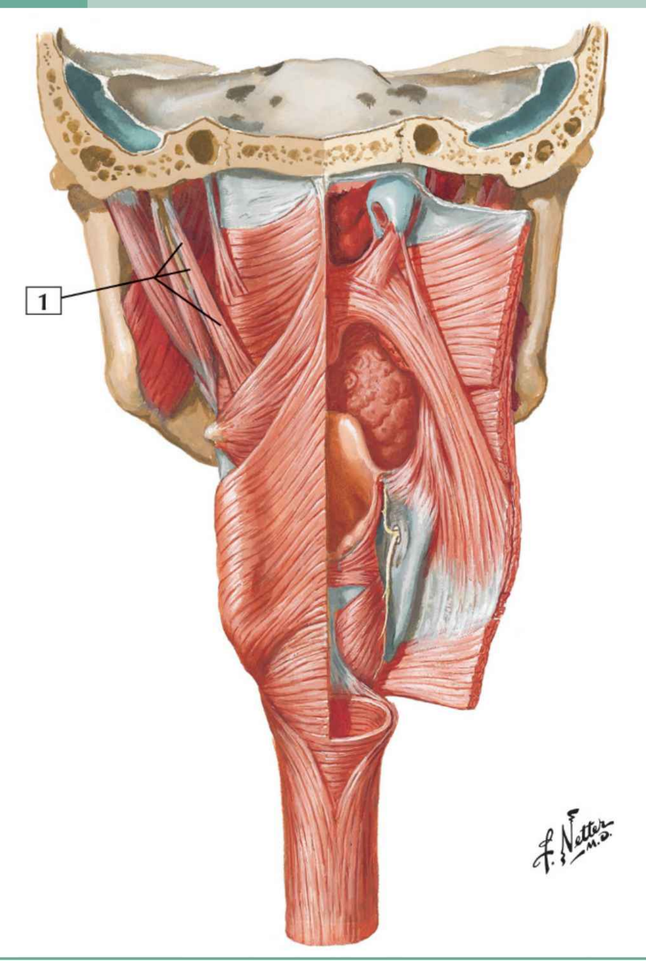
Inervación: plexo faríngeo del nervio vago (NC X).

Comentario: el músculo constrictor inferior de la faringe se extiende de forma amplia posteriormente a los cartílagos tiroides y cricoides. Su extremo inferior se describe como músculo cricofaríngeo y se continúa con las fibras musculares del esófago.

La inserción del constrictor inferior de la faringe en el cartílago cricoides representa el punto más estrecho de la faringe.

Aspectos clínicos. Mientras que la inervación motora de los constrictores de la faringe es competencia del nervio vago (NC X), la inervación sensitiva de toda la faringe excepto de la parte más superior (los músculos constrictores y la mucosa que tapiza el interior de la faringe) corresponde al nervio glosofaríngeo (NC IX). El conjunto de las fibras de los NC IX y X forman el plexo faríngeo y funcionan conjuntamente durante la deglución. La lesión de las fibras faríngeas del NC X puede dificultar la deglución (disfagia).

Atlas, lámina 67
Véase también la lámina 69


1
F. Netter M.D.

Músculos de la faringe



1. Músculo estilofaríngeo

Origen: se origina en la apófisis estiloides del hueso temporal.

Inserción: se inserta en los bordes posterior y superior del cartílago tiroides.

Acción: eleva la faringe y la laringe durante la deglución y el acto de hablar.

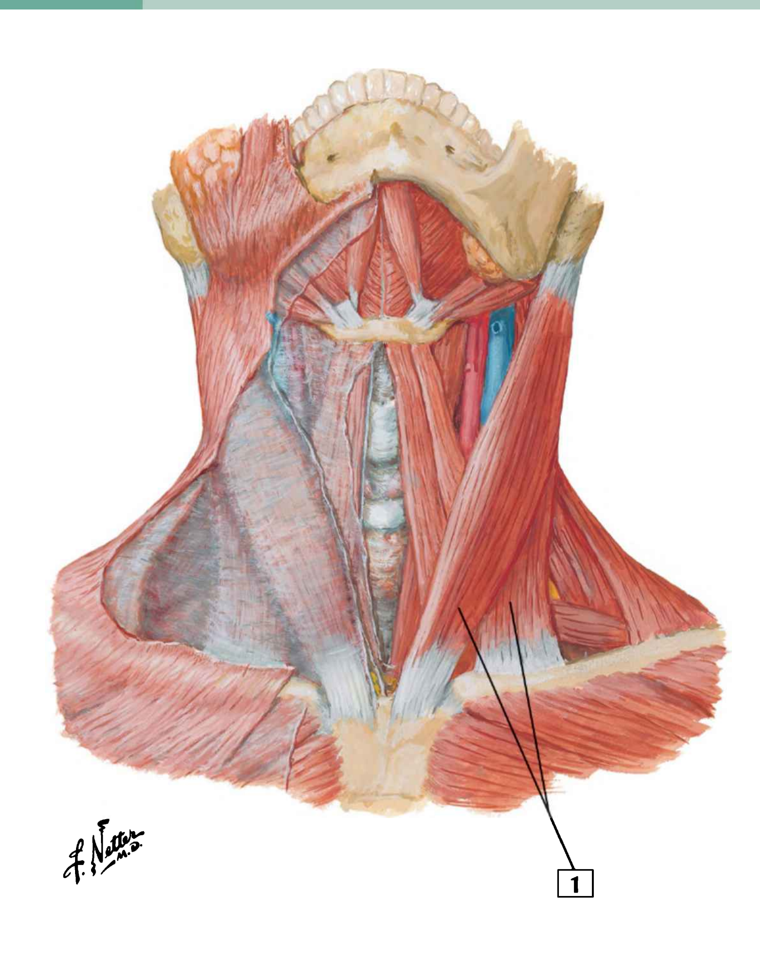
Inervación: nervio glosofaríngeo (NC IX).

Comentario: este músculo pasa entre los músculos constrictores superior y medio de la faringe. El músculo estilofaríngeo es uno de los tres músculos que se originan en la apófisis estiloides del hueso temporal (los otros son el estilogloso y el estilohioideo). Cada músculo está inervado por un nervio craneal diferente y se origina de un arco branquial embrionario diferente.

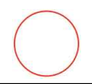
El estilofaríngeo se origina embriológicamente del tercer arco faríngeo (branquial) y es el único músculo inervado por el nervio glosofaríngeo.

Aspectos clínicos. La lesión de las fibras motoras del NC IX que inervan el músculo estilofaríngeo puede provocar dolor cuando el paciente comienza a tragar.

Atlas, lámina 67
Véase también la lámina 69


F. Netter M.D.
1

Músculos del cuello: visión anterior



1. Músculo esternocleidomastoideo

Origen (inserción inferior): este músculo tiene dos cabezas de origen. La cabeza esternal se origina en la cara anterior del manubrio del esternón. La cabeza clavicular se origina en la cara superior del tercio medial de la clavícula.

Inserción (inserción superior): se inserta en la cara lateral de la apófisis mastoides del hueso temporal y en la mitad lateral de la línea nucal superior.

Acción: inclina la cabeza hacia un lado, flexiona el cuello y hace rotar el cuello de manera que la cara mira superiormente y hacia el lado opuesto. Cuando actúan los músculos de ambos lados, flexionan el cuello.

Inervación: nervio accesorio (NC XI, C2 y C3).

Comentario: cuando la cabeza está fijada, los dos músculos actuando juntos pueden ayudar a elevar el tórax durante la inspiración forzada. El músculo esternocleidomastoideo (ECM) es uno de los dos músculos inervados por la raíz espinal del nervio accesorio. Obsérvese que, aunque el nervio accesorio se clasifica como un nervio craneal, no posee fibras que se originen en el tronco del encéfalo. Sus fibras nerviosas se originan en la porción superior de la médula espinal, por lo que su clasificación como un nervio craneal «verdadero» es discutible.

Aspectos clínicos. El ECM está inervado por el nervio accesorio (NC XI); este nervio es susceptible de lesionarse al atravesar el triángulo cervical posterior, entre el ECM y el trapecio. El NC XI inerva estos dos músculos.

El tortícolis congénito es una contracción del ECM que puede deberse a un tumor de tejido fibroso que se desarrolla en el músculo y se manifiesta mediante una torsión del cuello, de forma que la cabeza se inclina hacia el lado lesionado (homolateral), mientras que la cara mira hacia el lado contrario al lesionado (contralateral). El tortícolis espasmódico se produce con más frecuencia en adultos y puede afectar al ECM o a otros músculos cervicales.

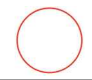


Músculos suprahioideos e infrahioideos

1

F. Netter M.D.

Músculos suprahioideos e infrahioideos



1. Músculo esternohioideo

Origen: manubrio del esternón y porción medial de la clavícula.

Inserción: cuerpo del hueso hioides.

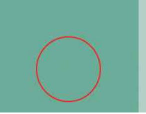
Acción: hace descender el hueso hioides tras la deglución.

Inervación: C1, C2 y C3 a través del asa cervical.

Comentario: el músculo esternohioideo pertenece al grupo de músculos infrahioideos. Estos músculos a menudo se describen como «acintados», ya que son largos y estrechos.

Aspectos clínicos. Los músculos infrahioideos o músculos «acintados» están rodeados de una lámina de revestimiento de la fascia cervical que reúne los músculos del cuello en una ajustada funda fascial. La tumefacción dentro de este espacio reducido puede ser dolorosa y lesionar potencialmente las estructuras adyacentes. Inmediatamente profundo a esta fascia de revestimiento se encuentra el «espacio pretraqueal», anterior a la tráquea y a la glándula tiroides, que puede proporcionar un conducto vertical para la propagación de infecciones.

Atlas, lámina 28
Véase también la lámina 58



Músculos suprahioideos e infrahioideos

1

Músculos suprahioideos e infrahioideos



1. Músculo esternotiroideo

Origen: se origina en la cara posterior del manubrio del esternón.

Inserción: se inserta en la línea oblicua del cartílago tiroides.

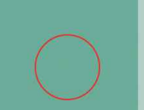
Acción: hace descender la laringe después de que ésta se haya elevado para la deglución.

Inervación: C2 y C3 a través del asa cervical.

Comentario: el músculo esternotiroideo pertenece al grupo de músculos infrahioideos. Estos músculos a menudo se describen como «acintados», ya que son largos y estrechos.

Aspectos clínicos. Los músculos infrahioideos o músculos «acintados» están rodeados de una lámina de revestimiento de la fascia cervical que reúne los músculos del cuello en una ajustada funda fascial. La tumefacción dentro de este espacio reducido puede ser dolorosa y lesionar potencialmente las estructuras adyacentes. Inmediatamente profundo a esta fascia de revestimiento se encuentra el «espacio pretraqueal», anterior a la tráquea y a la glándula tiroides, que puede proporcionar un conducto vertical para la propagación de infecciones.

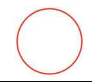
Atlas, lámina 28
Véase también la lámina 58



Músculos suprahioideos e infrahioideos

1

Músculos suprahioideos e infrahioideos



1. Músculo omohioideo

Origen: este músculo consta de un vientre inferior y un vientre superior. El vientre inferior se origina en el borde superior de la escápula, cerca de la escotadura de la escápula.

Inserción: el músculo se une mediante una expansión fibrosa a la clavícula y luego forma el vientre superior, que se inserta en el borde inferior del hueso hioides.

Acción: hace descender el hueso hioides después de que éste haya sido elevado. También retrae y fija el hueso hioides.

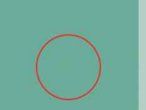
Inervación: C1, C2 y C3 a través del asa cervical.

Comentario: el músculo omohioideo actúa junto con los otros músculos infrahioideos haciendo descender la laringe y el hueso hioides, después de que estas estructuras hayan sido elevadas durante la deglución.

El omohioideo es un músculo «acintado» especial, ya que se origina en la escápula, en la región del hombro.

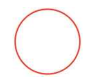
Aspectos clínicos. Los músculos infrahioideos o músculos «acintados» están rodeados de una lámina de revestimiento de la fascia cervical que reúne los músculos del cuello en una ajustada funda fascial. La tumefacción dentro de este espacio reducido puede ser dolorosa y lesionar potencialmente las estructuras adyacentes. Inmediatamente profundo a esta fascia de revestimiento se encuentra el «espacio pretraqueal», anterior a la tráquea y a la glándula tiroides, que puede proporcionar un conducto vertical para la propagación de infecciones.

Atlas, lámina 28
Véase también la lámina 58



Músculos suprahioideos e infrahioideos

Músculos suprahioideos e infrahioideos



1. Músculo tirohioideo

Origen: se origina en la línea oblicua de la lámina del cartílago tiroides.

Inserción: se inserta en el borde inferior del cuerpo y asta mayor del hueso hioides.

Acción: hace descender el hueso hioides y, si este está fijado, tira del cartílago tiroides superiormente.

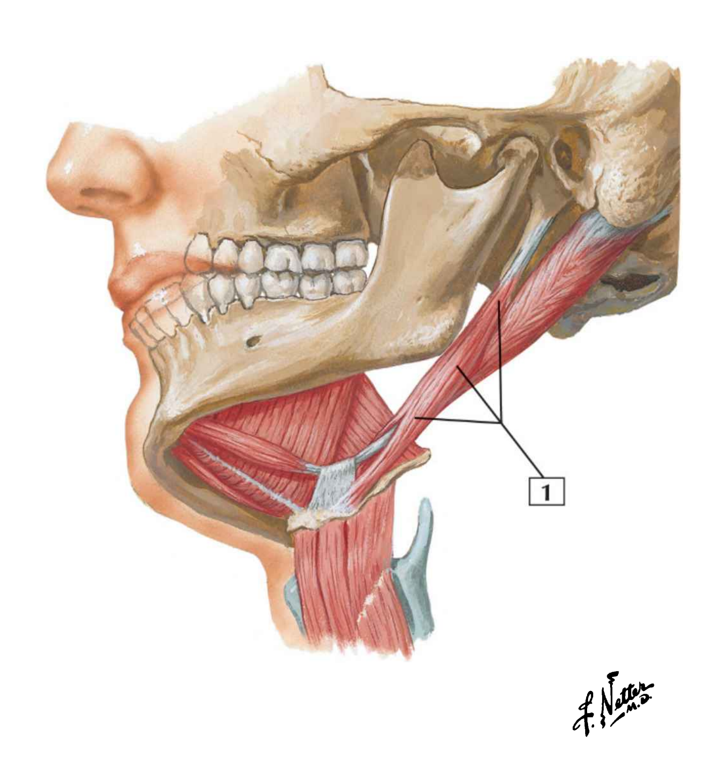
Inervación: C1 a través del nervio hipogloso (NC XII).

Comentario: el músculo tirohioideo está inervado por fibras nerviosas del primer nervio cervical que discurren junto con el último nervio craneal o nervio hipogloso (NC XII).

El músculo tirohioideo pertenece también al grupo de músculos infrahioideo o de músculos «acintados».

Aspectos clínicos. Un traumatismo en el cuello puede lesionar el asa cervical (C1-3) y sus ramos, produciendo la parálisis de los músculos suprahioideos e infrahioideos. Dado que estos músculos son imprescindibles para el proceso de la deglución, puede aparecer disfagia (dificultad para tragar).

Atlas, lámina 28
Véase también la lámina 58


1
F. Netter M.D.

Músculos suprahioideos



1. Músculo estilohioideo

Origen: se origina en la apófisis estiloides del hueso temporal.

Inserción: se inserta en el cuerpo del hueso hioides.

Acción: eleva y retrae el hueso hioides, en una acción que alarga el suelo de la boca.

Inervación: nervio facial.

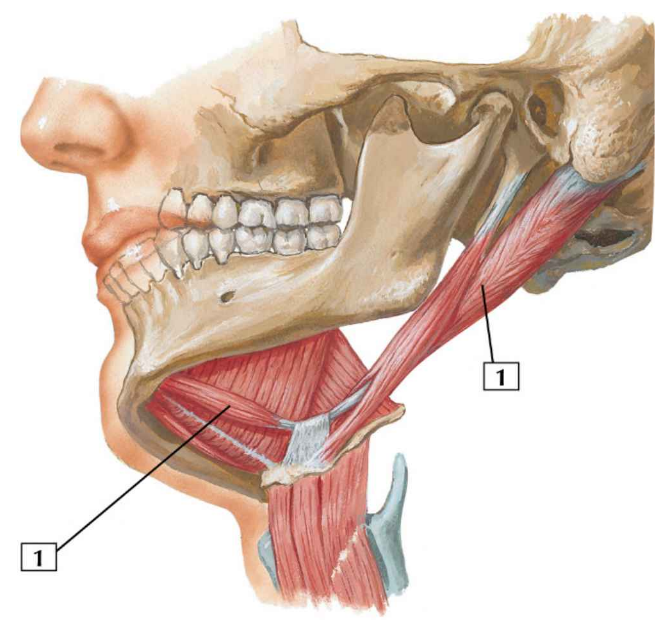
Comentario: el músculo estilohioideo está perforado cerca de su inserción por el tendón intermedio de los dos vientres del músculo digástrico.

El estilohioideo es uno de los tres músculos que se originan en la apófisis estiloides, cada uno inervado por un nervio craneal diferente. Los otros dos músculos son el estilofaríngeo (NC IX) y el estilogloso (NC XII).

Aspectos clínicos. El estilohioideo es uno de los músculos que contribuyen a estabilizar el hueso hioides, lo cual tiene una gran importancia para los movimientos de la lengua y para la deglución. Si este proceso se ve afectado, estos movimientos se ejecutarán con más dificultad y/o dolor.

Atlas, lámina 58
Véase también la lámina 28

Visión lateral, ligeramente inferior





1. Músculo digástrico

Origen: el músculo digástrico consta de 2 vientres musculares. El vientre posterior es el más largo y se origina en la escotadura mastoidea del hueso temporal. El vientre anterior se origina en la fosa digástrica de la mandíbula.

Inserción: los dos vientres musculares terminan en un tendón intermedio que perfora el músculo estilohioideo y está unido al cuerpo y asta mayor del hueso hioides.

Acción: eleva el hueso hioides y, cuando ambos músculos actúan juntos, ayuda a los músculos pterigoideos laterales a abrir la boca, haciendo descender la mandíbula.

Inervación: el vientre anterior está inervado por el nervio milohioideo, un ramo del nervio mandibular, ramo del nervio trigémino. El vientre posterior está inervado por el nervio facial.

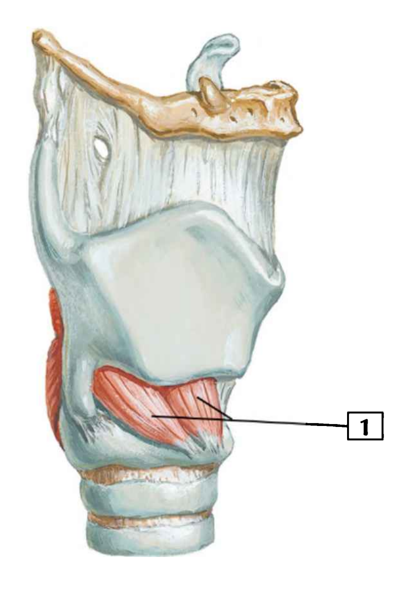
Comentario: los dos vientres del músculo digástrico son independientes, ya que están inervados por diferentes nervios craneales.

Aspectos clínicos. Los músculos digástricos son importantes para abrir la boca de forma simétrica, ayudados por los músculos pterigoideos laterales.

Atlas, lámina 58
Véase también la lámina 28




Músculos intrínsecos de la laringe





Músculos intrínsecos de la laringe



1. Músculo cricotiroideo

Origen: se origina en la porción anterolateral del cartílago cricoides.

Inserción: se inserta en la parte inferior y asta inferior del cartílago tiroides.

Acción: extiende y por tanto tensa los pliegues vocales.

Inervación: ramo externo del nervio laríngeo superior, ramo del nervio vago.

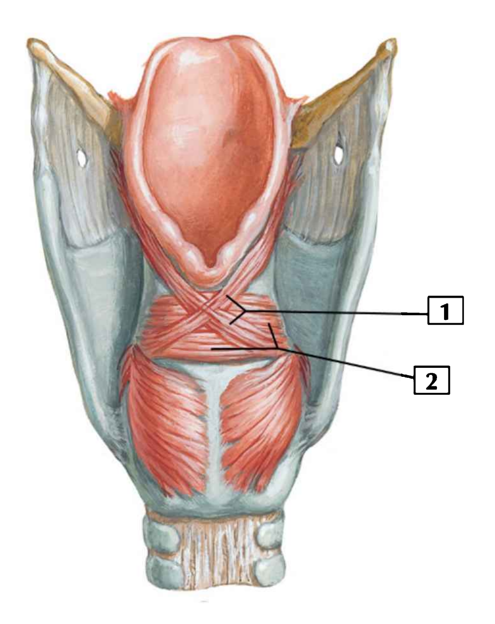
Comentario: este músculo está inervado por el pequeño ramo externo del nervio laríngeo superior, ramo del nervio vago. La mayor parte del nervio laríngeo superior se continúa como un ramo interno que atraviesa la membrana tirohioidea para proporcionar la inervación sensitiva superiormente a los pliegues vocales.

Este músculo, al igual que los otros músculos de la laringe, deriva embriológicamente de los arcos faríngeos (branquiales) cuarto a sexto. Todos estos músculos laríngeos están inervados por el nervio vago.

Aspectos clínicos. La lesión unilateral del nervio laríngeo superior, ramo del nervio vago (NC X), paralizará el músculo cricotiroideo homolateral. A consecuencia de ello la voz se verá afectada, ya que la cuerda vocal homolateral no podrá tensarse por completo. Además, la mucosa laríngea homolateral situada por encima del nivel de los pliegues vocales se encontrará anestesiada (el nervio laríngeo superior aporta la sensibilidad de la mucosa laríngea por encima de los pliegues vocales), comprometiendo en cierto grado el reflejo faríngeo (nauseoso) que, en condiciones normales, impide que se aspiren cuerpos extraños al interior de la laringe.



Visión posterior





Músculos intrínsecos de la laringe



1. Músculos aritenoideos oblicuos
2. Músculos aritenoideos transversos

Origen: se originan en los cartílagos aritenoides.

Inserción: se insertan en el cartílago aritenoides opuesto.

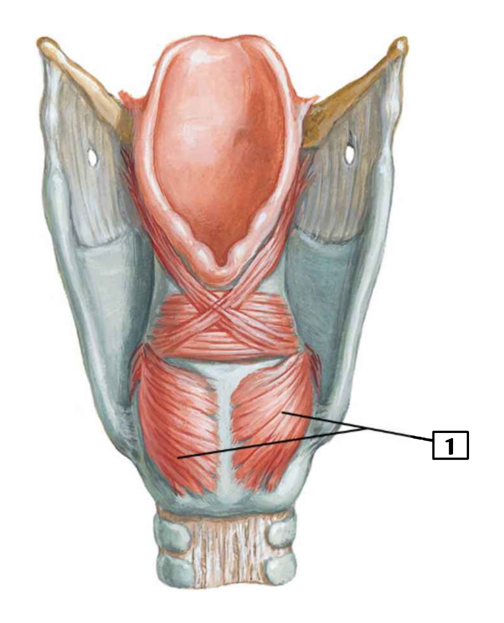
Acción: cierran la entrada a la laringe aduciendo los cartílagos aritenoides. Esto estrecha la hendidura de la glotis, esto es, el espacio entre los pliegues vocales.

Inervación: nervio laríngeo recurrente, ramo del nervio vago.

Comentario: algunas de las fibras musculares del músculo aritenoideo oblicuo se continúan superiormente como músculo aritenoepiglótico (ariepiglótico).

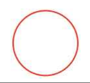
Aspectos clínicos. Los pliegues vocales están controlados por los músculos laríngeos, todos los cuales están inervados por el nervio vago (NC X). Al respirar en reposo, los pliegues vocales son suavemente abducidos para así abrir la hendidura de la glotis (espacio entre los pliegues vocales). En la respiración forzada (acelerada y profunda), los pliegues son abducidos al máximo por los músculos cricoaritenoideos posteriores, ampliando más todavía la hendidura de la glotis. Durante la fonación, los pliegues son aducidos y tensados para crear un efecto similar al de una lengüeta (como en un instrumento de lengüeta), originando las vibraciones de la mucosa de los pliegues vocales que dan lugar al sonido, que posteriormente será modificado por las vías respiratorias superiores (faringe, cavidad bucal, lengua, labios, nariz y senos paranasales). La hendidura glótica se cierra al contener la respiración o al levantar un peso considerable (maniobra de Valsalva), mediante la aducción completa de los pliegues.

Visión posterior





Músculos intrínsecos de la laringe



1. Músculo cricoaritenoideo posterior

Origen: se origina en la cara posterior de la lámina del cartílago cricoides.

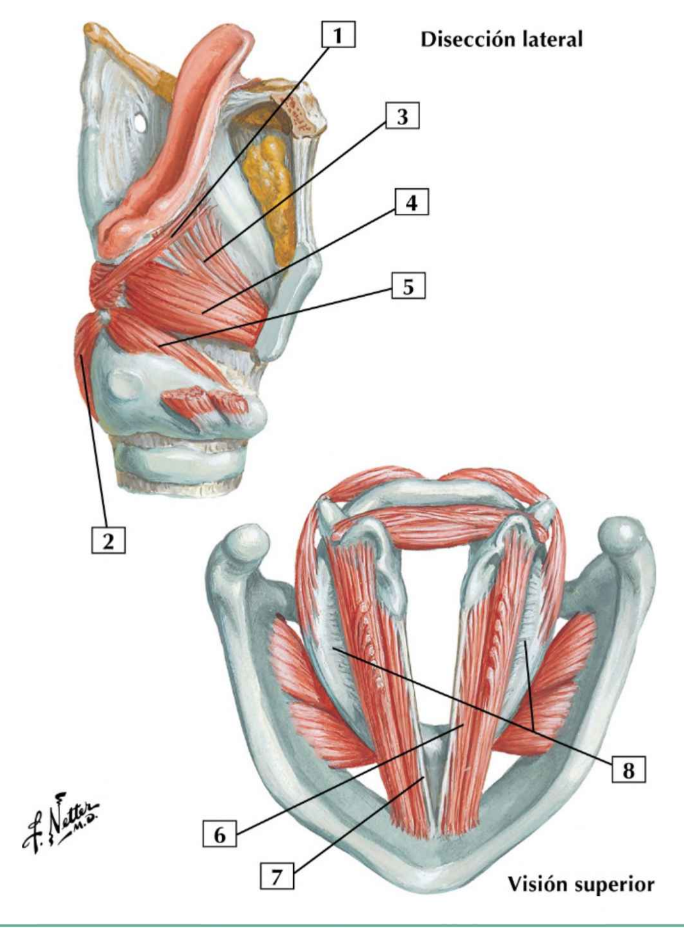
Inserción: se inserta en la apófisis muscular del cartílago aritenoides.

Acción: abduce los pliegues vocales y ensancha la hendidura de la glotis, esto es, el espacio entre los pliegues vocales.

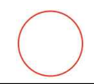
Inervación: nervio laríngeo recurrente, ramo del nervio vago.

Comentario: los músculos cricoaritenoideos posteriores son sumamente importantes, ya que son los únicos que abducen los pliegues vocales.

Aspectos clínicos. La lesión del nervio laríngeo recurrente durante la cirugía del cuello (p. ej., la resección de la glándula tiroides) puede provocar la aducción de los pliegues vocales, causando ronquera y/o cierre de la hendidura glótica. Esto sucede debido a que los músculos cricoaritenoideos posteriores son los únicos músculos laríngeos que abducen los pliegues vocales y mantienen abierta la hendidura glótica. Los pliegues vocales están controlados por los músculos laríngeos, todos los cuales están inervados por el nervio vago (NC X). Al respirar en reposo, los pliegues vocales son suavemente abducidos para así abrir la hendidura de la glotis (espacio entre los pliegues vocales). En la respiración forzada (acelerada y profunda), los pliegues son abducidos al máximo por los músculos cricoaritenoideos posteriores, ampliando más todavía la hendidura de la glotis. Durante la fonación, los pliegues son aducidos y tensados para crear un efecto similar al de una lengüeta (como en un instrumento de lengüeta), originando las vibraciones de la mucosa de los pliegues vocales que dan lugar al sonido, que posteriormente será modificado por las vías respiratorias superiores (faringe, cavidad bucal, lengua, labios, nariz y senos paranasales). La hendidura glótica se cierra al contener la respiración o al levantar un peso considerable (maniobra de Valsalva), mediante la aducción completa de los pliegues.


1
3
4
5
2
Disección lateral
8
6
7
Visión superior

Músculos intrínsecos de la laringe



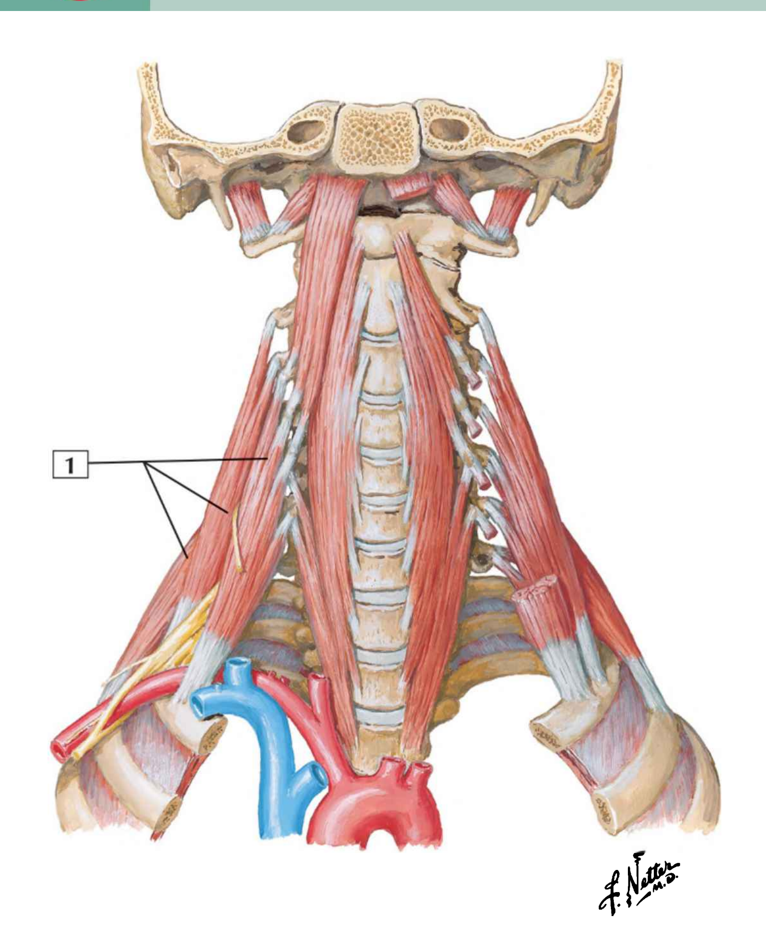
1. Porción aritenoepiglótica del músculo aritenoideo oblicuo
2. Músculo cricoaritenoideo posterior
3. Porción tiroepiglótica del músculo tiroaritenoideo
4. Músculo tiroaritenoideo
5. Músculo cricoaritenoideo lateral
6. Músculo vocal
7. Ligamento vocal
8. Cono elástico

Comentario: los músculos de la laringe son pequeños. Actúan sobre los cartílagos de la laringe.

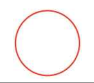
La parte más superior del cono elástico es gruesa y forma el ligamento vocal. Los pliegues vocales contienen una pequeña acumulación muscular denominada músculo vocal, que deriva de algunas fibras musculares del músculo tiroaritenoideo.

Con excepción del músculo cricotiroideo, todos los músculos intrínsecos de la laringe están inervados por el nervio laríngeo recurrente, ramo del nervio vago. Todos estos músculos derivan embriológicamente de los arcos faríngeos (branquiales) cuarto a sexto.

Aspectos clínicos. Los pliegues vocales están controlados por los músculos laríngeos, todos los cuales están inervados por el nervio vago (NC X). Al respirar en reposo, los pliegues vocales son suavemente abducidos para así abrir la hendidura de la glotis. En la respiración forzada, los pliegues son abducidos al máximo por los músculos cricoaritenoideos posteriores, ampliando más todavía la hendidura de la glotis. Durante la fonación, los pliegues son aducidos y tensados para crear un efecto similar al de una lengüeta, originando las vibraciones de la mucosa de los pliegues vocales que dan lugar al sonido, que posteriormente será modificado por las vías respiratorias superiores (faringe, cavidad bucal, lengua, labios, nariz y senos paranasales). La hendidura glótica se cierra al contener la respiración o al levantar un peso considerable, mediante la aducción completa de los pliegues.


1
F. Netter M.D.

Músculos escalenos y prevertebrales



1. Músculos escalenos

Origen: el músculo escaleno anterior se origina en los tubérculos anteriores de las apófisis transversas de las vértebras C3-C6. Los músculos escalenos medio y posterior se originan en los tubérculos posteriores de las apófisis transversas de las vértebras C2-C7 y C4-C6, respectivamente.

Inserción: el músculo escaleno anterior se inserta en el tubérculo del músculo escaleno anterior de la 1.ª costilla. El músculo escaleno medio se inserta en la cara superior de la 1.ª costilla. El músculo escaleno posterior se inserta en el borde externo de la 2.ª costilla.

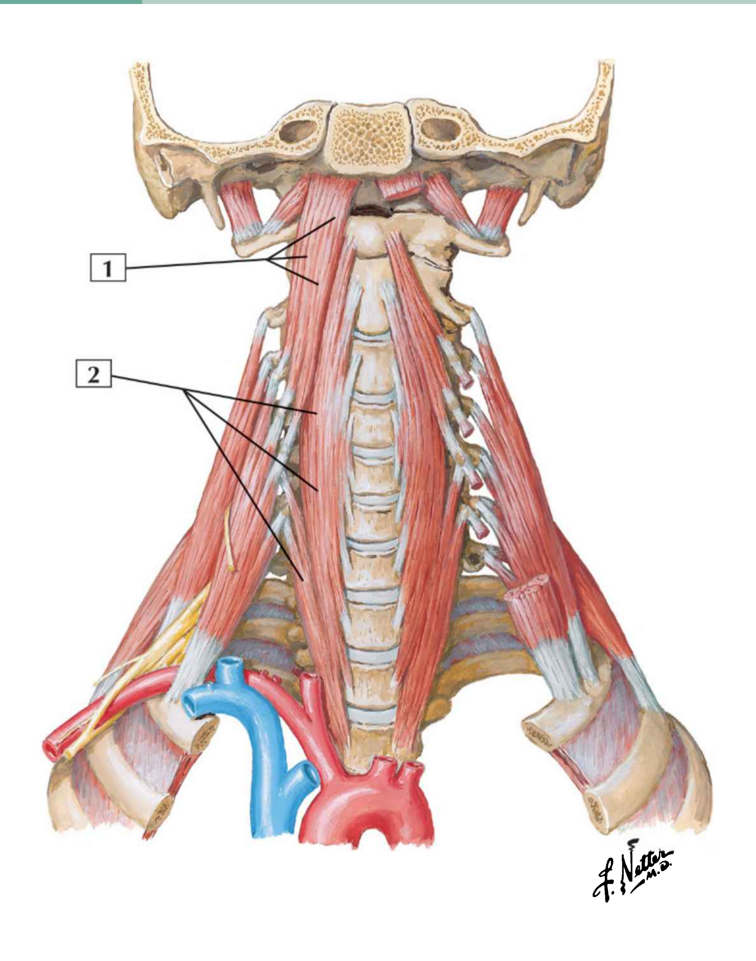
Acción: los músculos escalenos anterior y medio elevan la 1.ª costilla. Cuando esta se halla fijada, también pueden flexionar el cuello anterior y lateralmente y rotarlo hacia el lado opuesto. El músculo escaleno posterior eleva la 2.ª costilla y flexiona y rota ligeramente el cuello.

Inervación: el músculo escaleno anterior está inervado por ramos anteriores de C5-C7, el músculo escaleno medio por ramos anteriores de C3-C8 y el músculo escaleno posterior por ramos anteriores de C6-C8.

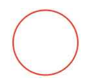
Comentario: a menudo los músculos escalenos se denominan «músculos vertebrales laterales». Forman una amplia porción del suelo del triángulo cervical posterior.

Entre los músculos escalenos anterior y medio pueden verse emerger los componentes del plexo braquial.

Aspectos clínicos. Los escalenos son músculos respiratorios accesorios que contribuyen a elevar las dos primeras costillas durante la respiración profunda o dificultosa. Están atravesados por el nervio accesorio (NC XI) a su paso entre los músculos esternocleidomastoideo y trapecio. Sobre la superficie anterior del músculo escaleno anterior se puede apreciar el nervio frénico (C3-5); transcurre inferiormente hacia el diafragma, al que inerva. Un traumatismo en el cuello puede lesionar estos nervios.


1
2
F. Netter M.D.

Músculos escalenos y prevertebrales



1. Músculo largo de la cabeza
2. Músculo largo del cuello

Origen: el músculo largo de la cabeza se origina en los tubérculos anteriores de las apófisis transversas de las vértebras C3-C6. El músculo largo del cuello se origina en los cuerpos de las vértebras T1-T3, cuerpos de las vértebras C4-C7 y apófisis transversas de las vértebras C3-C6.

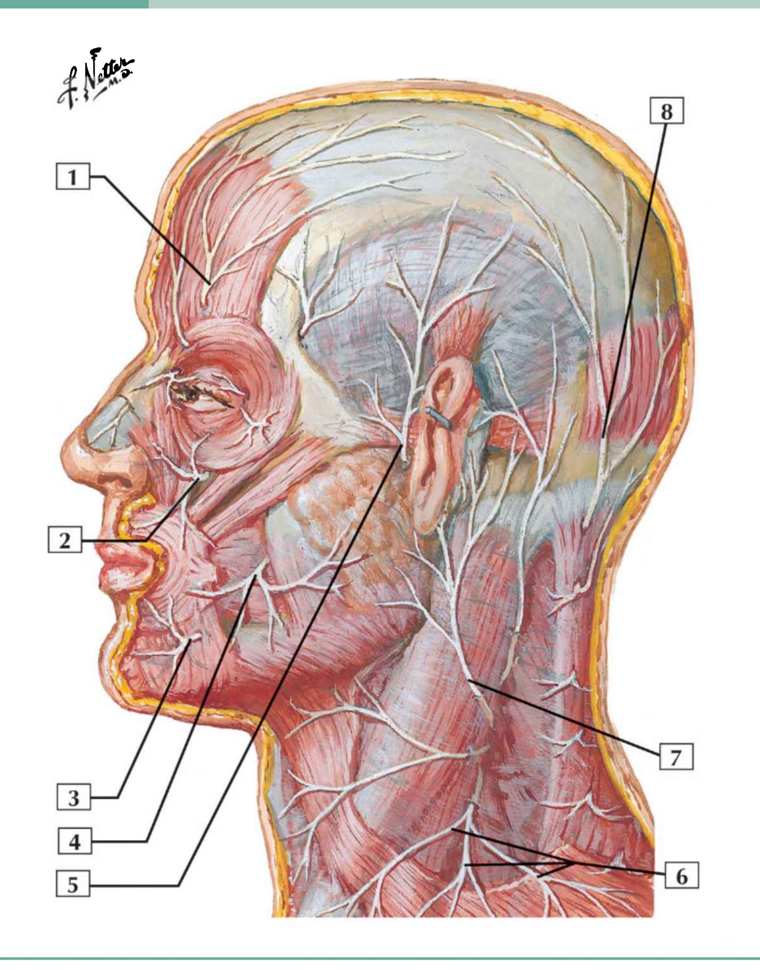
Inserción: el músculo largo de la cabeza se inserta en la porción basilar del hueso occipital. El músculo largo del cuello se inserta en el tubérculo anterior del atlas (C1), cuerpos de las vértebras C2-C4 y apófisis transversas de las vértebras C5-C6.

Acción: ambos músculos flexionan el cuello, aunque el músculo largo del cuello es bastante débil. El músculo largo del cuello también rota ligeramente e inclina lateralmente el cuello.

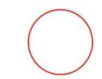
Inervación: el músculo largo de la cabeza está inervado por ramos anteriores de C1-C3. El músculo largo del cuello está inervado por ramos anteriores de C2-C6.

Comentario: ambos músculos se sitúan anteriormente a las vértebras cervicales y a menudo se denominan «músculos prevertebrales». Ayudan a otros músculos a flexionar la columna cervical.

Aspectos clínicos. Junto con los escalenos, estos músculos forman los grupos musculares anteriores que a menudo se denominan músculos «prevertebrales». Se encuentran envueltos por una robusta cubierta fascial denominada fascia prevertebral; debido a esta ajustada cubierta, no toleran bien la tumefacción. Justo por delante de la fascia prevertebral, a la altura en que cubre los cuerpos de las vértebras cervicales, se encuentra el espacio retrofaríngeo (este espacio es posterior a la fascia bucofaríngea [la porción posterior de la fascia pretraqueal] que cubre la cara posterior de la faringe y el esófago). Las infecciones producidas en este espacio vertical pueden extenderse hacia arriba, hasta la base del cráneo, o hacia abajo, hasta el mediastino posterior en el tórax.


1
2
3
4
5
6
7
8

Nervios cutáneos de la cabeza y cuello



1. Nervio supraorbitario
2. Nervio infraorbitario
3. Nervio mentoniano
4. Nervio bucal
5. Nervio auriculotemporal
6. Nervios supraclaviculares (C3, 4)
7. Nervio auricular mayor (C2, 3)
8. Nervio occipital mayor (C2)

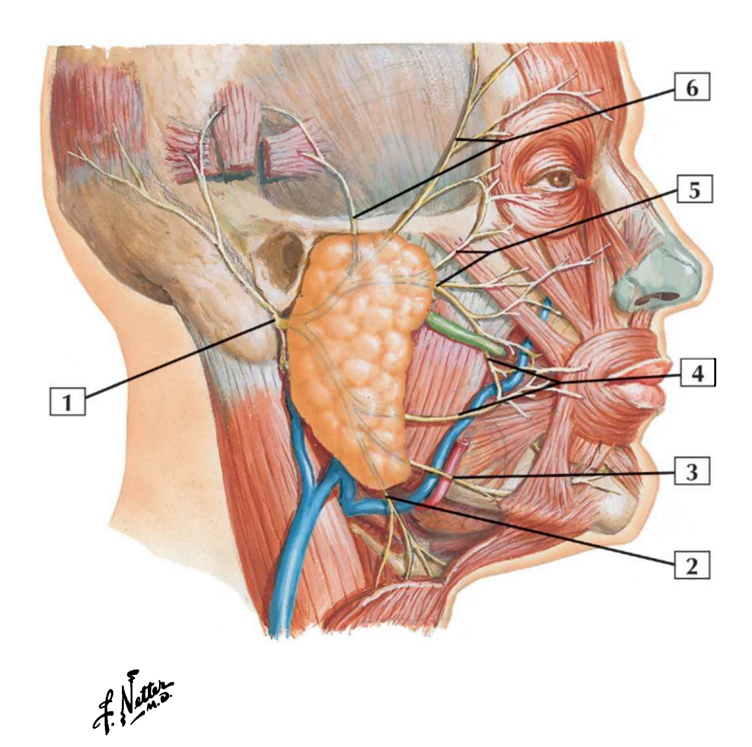
Comentario: la inervación cutánea de la cara se realiza mediante las tres divisiones del nervio trigémino (NC V). El nervio oftálmico está ampliamente representado por los nervios supraorbitario y supratroclear. El nervio maxilar está representado por los nervios infraorbitario y cigomaticotemporal. El nervio mandibular está ampliamente representado por los nervios mentoniano, bucal y auriculotemporal.

La piel del cuero cabelludo de la región occipital recibe inervación cutánea del nervio occipital mayor (ramo posterior de C2); la piel de la parte posterior del cuello recibe inervación cutánea de ramos posteriores de nervios cervicales.

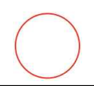
El primer nervio cervical (C1) tiene muy pocas fibras nerviosas sensitivas cutáneas, por lo que normalmente no aparece en las ilustraciones de los dermatomas.

Aspectos clínicos. La inervación sensitiva de la cara depende de las tres divisiones del nervio craneal V. Un traumatismo en cualquier punto a lo largo del recorrido del nervio, incluida la propia cara (p. ej., laceraciones faciales), puede producir pérdida de sensibilidad. La inervación de los músculos de la expresión facial no se verá afectada a menos que la laceración también lesione los ramos terminales del nervio facial.

Véanse también las láminas 32, 35 y 52


6
5
4
3
2
1

Ramos del nervio facial



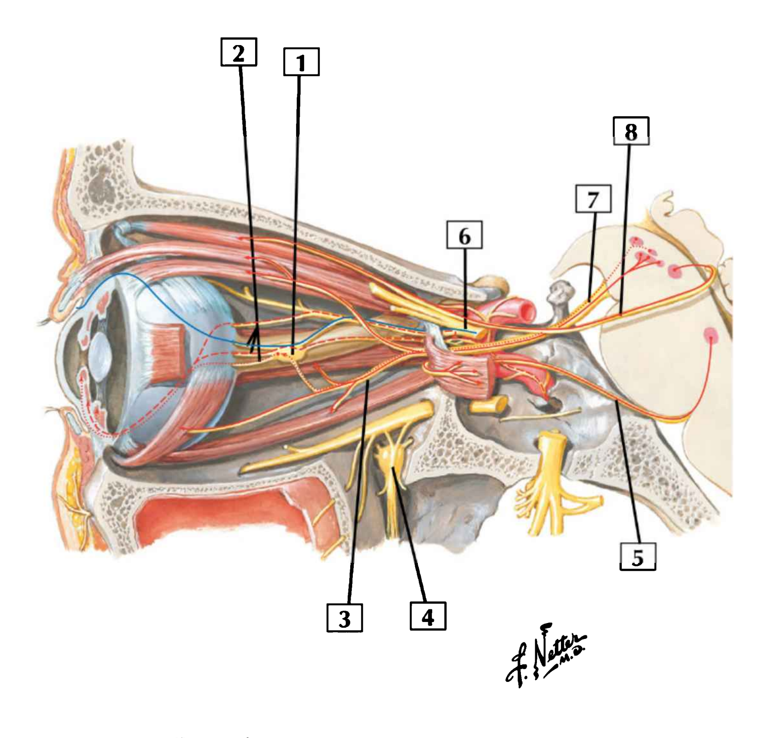
1. Tronco principal del nervio facial que emerge del agujero (foramen) estilomastoideo
2. Ramo cervical
3. Ramo marginal de la mandíbula
4. Ramos bucales
5. Ramos cigomáticos
6. Ramos temporales

Comentario: el tronco principal del nervio facial emerge a través del agujero (foramen) estilomastoideo y, después de suministrar varios pequeños ramos, discurre a través de la glándula parótida. Termina en un plexo de cinco grandes ramos terminales que inervan los músculos de la expresión facial.

Los cinco grupos de ramos terminales son los siguientes: temporal, cigomático, bucal, marginal de la mandíbula y cervical.

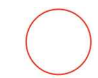
Aspectos clínicos. Una infección del nervio facial (NC VII), causada por el virus del herpes simple, puede provocar una parálisis unilateral aguda de los músculos de la expresión facial, un trastorno denominado parálisis de Bell. La expresión facial del lado afectado es mínima. Por ejemplo, cuesta sonreír o enseñar los dientes, la boca se desvía hacia el lado no afectado (contralateral) y el paciente no puede guiñar, cerrar el párpado ni arrugar la frente del lado afectado. Normalmente estos síntomas desaparecen con el tiempo, aunque pueden persistir durante semanas o meses.

Atlas, lámina 24
Véase también la lámina 124



Fibras eferentes
Fibras aferentes
Fibras simpáticas
Fibras parasimpáticas

Nervios oculomotor, troclear y abducens: esquema



1. Ganglio ciliar
2. Nervios ciliares cortos
3. División inferior del nervio oculomotor
4. Ganglio pterigopalatino
5. Nervio abducens (NC VI)
6. Nervio oftálmico (V_1)
7. Nervio oculomotor (NC III)
8. Nervio troclear (NC IV)

Comentario: este esquema muestra la inervación motora de los músculos extrínsecos del ojo (de los nervios craneales III, IV y VI) y las fibras autónomas. Las fibras parasimpáticas nacen en el tronco del encéfalo y discurren junto con el nervio oculomotor hasta el ganglio ciliar. Las fibras parasimpáticas posganglionares inervan el músculo ciliar (que acomoda la lente o cristalino) y el músculo esfínter de la pupila.

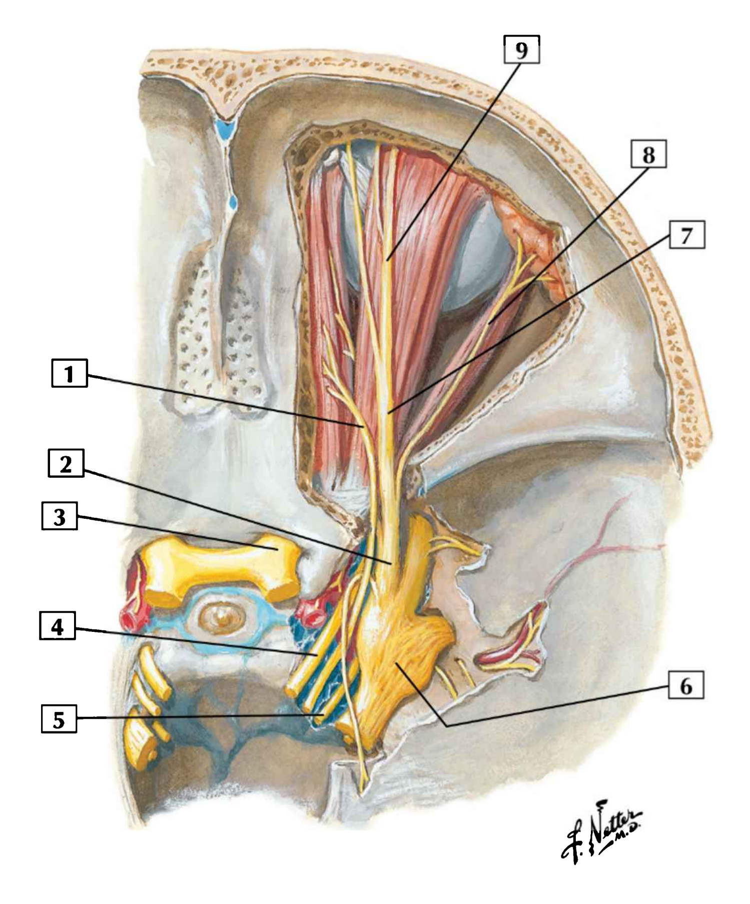
Las fibras simpáticas que hacen sinapsis en el ganglio cervical superior envían fibras posganglionares destinadas al músculo dilatador de la pupila.

La inervación sensitiva de la órbita depende del nervio oftálmico, ramo del nervio trigémino.

Aspectos clínicos. La lesión unilateral del nervio oculomotor (NC III) puede provocar la parálisis de los cuatro músculos extrínsecos que inerva (músculos rectos superior, medial e inferior y oblicuo inferior) y del músculo elevador del párpado superior, dando lugar a oftalmoplejía y ptosis (caída del párpado). También estarán afectadas las fibras parasimpáticas del nervio craneal III, produciendo dilatación pupilar (por la inervación simpática del dilatador de la pupila, que no hallará oposición) y una incapacidad para acomodar la lente y poder ver de cerca con el ojo del lado afectado (homolateral).

Atlas, lámina 120
Véanse también las láminas 88, 133 y 163

Visión superior



Nervios de la órbita



1. Nervio troclear (NC IV)
2. Nervio oftálmico (V_1)
3. Nervio óptico (NC II)
4. Nervio oculomotor (NC III)
5. Nervio abducens (NC VI)
6. Ganglio del n. trigémino (semilunar)
7. Nervio frontal
8. Nervio lagrimal
9. Nervio supraorbitario

Comentario: la inervación sensitiva de la órbita depende del nervio oftálmico del nervio trigémino. Los principales ramos del nervio oftálmico incluyen los nervios nasociliar, frontal y lagrimal. Los cuerpos neuronales sensitivos residen en el ganglio del nervio trigémino (semilunar).

La inervación motora de los músculos extrínsecos del ojo proviene de los nervios oculomotor, troclear y abducens.

El nervio óptico sale de la órbita a través del conducto óptico. Los nervios craneales III, IV, V_1 y VI atraviesan la fisura orbitaria superior.

Aspectos clínicos. El nervio oftálmico (V_1) es la división más pequeña del nervio trigémino (NC V). Además de su función sensitiva y, de forma similar a las otras dos divisiones del nervio trigémino, esta división lleva fibras autónomas al globo ocular a través del nervio nasociliar y de sus conexiones con el ganglio ciliar (nervios ciliares largos y cortos). Además transporta fibras parasimpáticas procedentes del nervio facial (NC VII) que se unen al ramo lagrimal para inervar las glándulas lagrimales, que producen la lágrima que humedece la córnea. Cualquier traumatismo de la órbita o infección en este compartimento reducido puede afectar a estas importantes vías autónomas.

Atlas, lámina 88
Véanse también las láminas 52, 122 y 123

Visión lateral

9
1
2
3
4
5
8
7
6



Nervio mandibular (V_3)



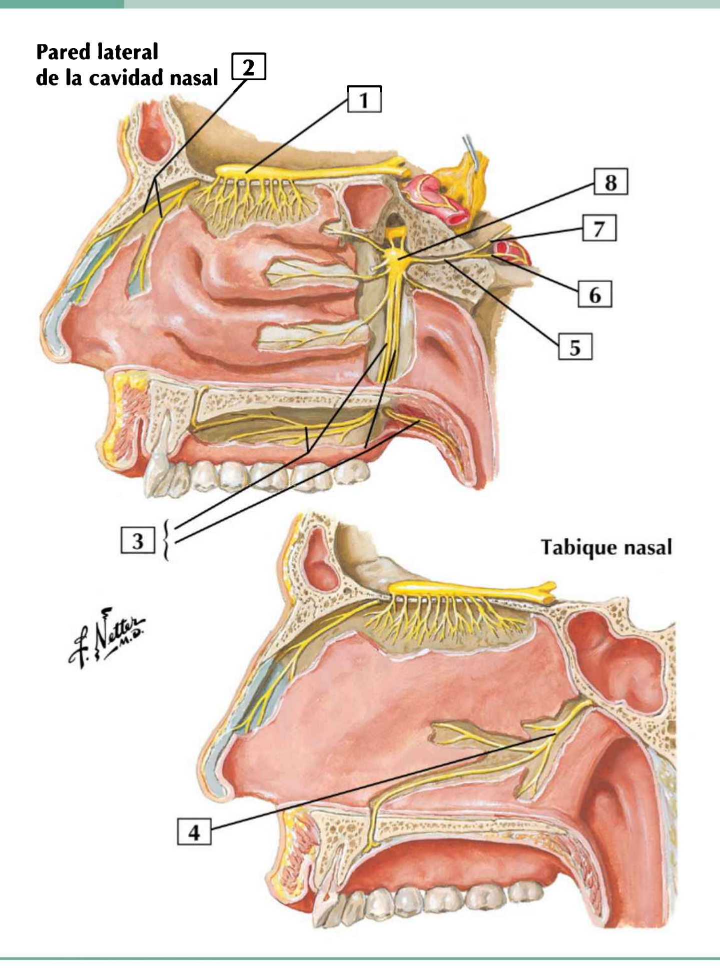
1. Nervio auriculotemporal
2. Cuerda del tímpano
3. Nervio lingual
4. Nervio alveolar inferior *(cortado)*
5. Nervio milohioideo
6. Nervio mentoniano
7. Ganglio submandibular
8. Nervio bucal y músculo buccinador *(cortado)*
9. Nervio mandibular (V_3) (divisiones anterior y posterior)

Comentario: el nervio mandibular, ramo del nervio trigémino, emerge del cráneo a través del agujero (foramen) oval y se divide en componentes sensitivos y motores. Este nervio proporciona control motor para muchos de los músculos derivados del primer arco branquial, especialmente los músculos masticadores. Los componentes sensitivos están ampliamente representados por los nervios auriculotemporal, bucal, lingual y alveolar inferior.

Las fibras parasimpáticas preganglionares que se originan en el nervio facial se unen al nervio lingual a través de la cuerda del tímpano para hacer sinapsis en el ganglio submandibular. Estas fibras parasimpáticas posganglionares inervan las glándulas salivares sublingual y submandibular y las glándulas salivares menores de la mucosa mandibular.

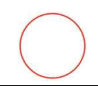
Aspectos clínicos. La neuralgia del trigémino (tic doloroso) es un trastorno neurológico caracterizado por breves episodios de dolor facial intenso sobre una de las tres regiones por las que se distribuye el nervio craneal V. El dolor llega a ser tan intenso que el paciente a menudo hace una mueca, que produce un tic muscular facial. Su etiología no está clara, pero podría deberse a la compresión vascular del ganglio sensitivo del nervio craneal V; suele desencadenarse por el tacto y por el impacto de corrientes de aire frío en la cara.

Atlas, lámina 50
Véanse también las láminas 71 y 123



Pared lateral de la cavidad nasal
2
1
8
7
6
5
3
Tabique nasal
4
F. Netter M.D.

Nervios de la cavidad nasal



1. Bulbo olfatorio
2. Ramo nasal interno lateral del nervio etmoidal anterior (de V_1)
3. Nervios palatinos (de V_2) (nervio palatino mayor; nervio palatino menor)
4. Nervio nasopalatino (de V_2)
5. Nervio del conducto pterigoideo (vidiano)
6. Nervio petroso profundo
7. Nervio petroso mayor
8. Ganglio pterigopalatino

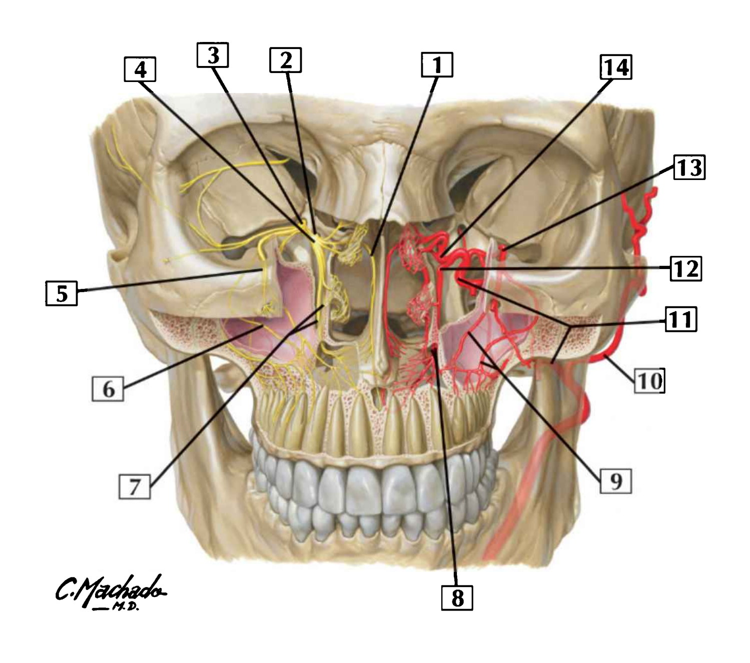
Comentario: los vasos sanguíneos de la cavidad nasal reciben inervación de las divisiones simpática y, en menor medida, parasimpática del sistema nervioso autónomo.

Las fibras simpáticas se originan en el nervio petroso profundo como fibras posganglionares, que desempeñan una función principalmente vasomotora.

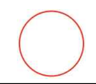
Las fibras parasimpáticas nacen en el nervio facial como fibras preganglionares, discurren hacia el ganglio pterigopalatino, a través del nervio petroso mayor y del nervio del conducto pterigoideo, y hacen sinapsis en el ganglio pterigopalatino. Las fibras posganglionares se distribuyen hacia la mucosa nasal, paladar duro y blando y mucosa de los senos paranasales.

Aspectos clínicos. Las fracturas faciales pueden incluir la fractura de la lámina cribosa, que es atravesada por los axones de las neuronas bipolares olfatorias. Como tracto del encéfalo, el nervio craneal I está recubierto por las tres capas meníngeas y contiene líquido cefalorraquídeo (LCR) en su espacio subaracnoideo alrededor del bulbo olfatorio. Un desgarro de las meninges puede producir un derrame de LCR hacia la cavidad nasal, constituyendo una posible vía de entrada de infecciones desde la nariz hacia el encéfalo.

Atlas, lámina 39
Véase también la lámina 120


1
2
3
4
5
6
7
8
9
10
11
12
13
14
C. Machado M.D.

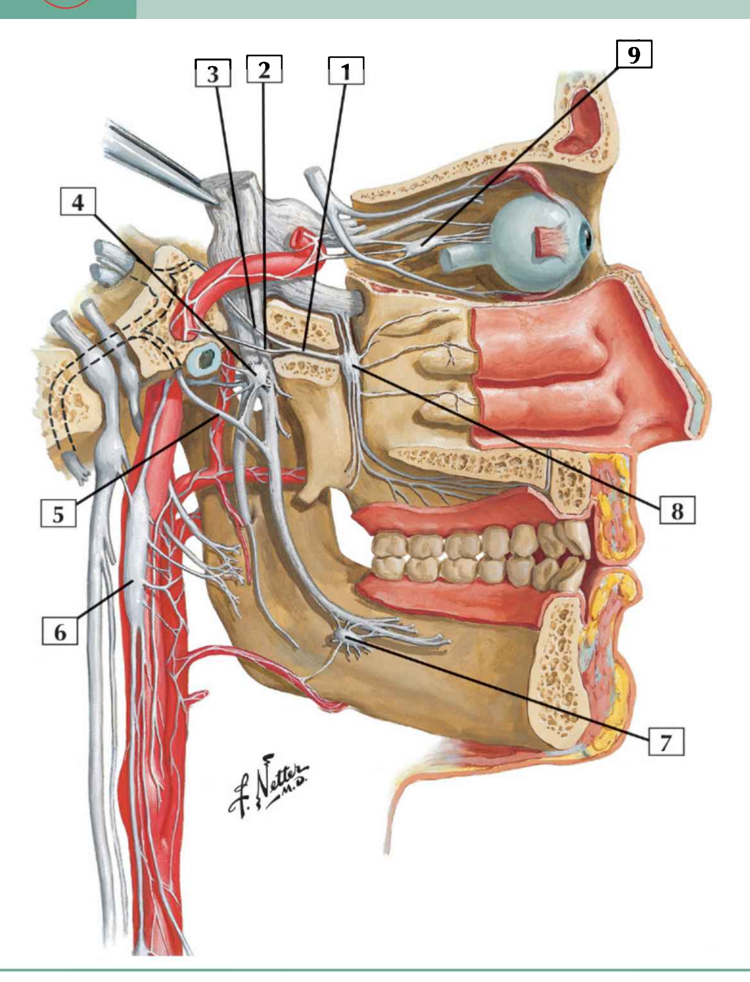
Fosa pterigopalatina



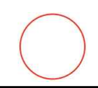
1. Nervio nasopalatino (ramo septal)
2. Conducto pterigoideo (detrás de los ramos ganglionares que conectan el nervio maxilar [V_2] y el ganglio pterigopalatino)
3. Nervio maxilar (V_2)
4. Ganglio pterigopalatino
5. Nervio infraorbitario
6. Nervio alveolar superior posterior
7. Nervios palatinos mayor y menor
8. Arterias palatinas menor y mayor
9. Arterias alveolares superiores anteriores y medias
10. Arteria temporal superficial
11. Arteria maxilar
12. Arteria palatina descendente
13. Arteria infraorbitaria
14. Arteria esfenopalatina

Comentario: en un lado se muestran los nervios y en el otro las arterias. Esta región depende sobre todo de los ramos del nervio maxilar (V_2) y de las ramas de la arteria maxilar procedente de la carótida externa. Los dientes y las encías maxilares dependen de los paquetes vasculonerviosos alveolares superiores posterior, medio y anterior.

Aspectos clínicos. Las fracturas del tercio medio facial (fracturas de Le Fort) y/o las fracturas por estallido del suelo orbitario pueden lesionar los ramos del nervio maxilar, afectando no solo a las modalidades sensitivas en las zonas de distribución del nervio, sino también a las fibras secretomotoras parasimpáticas posganglionares que se unen a los ramos de este nervio tras abandonar el ganglio pterigopalatino (donde se sitúan las neuronas parasimpáticas posganglionares).


3
2
1
9
4
5
8
6
7
F. Netter M.D.

Nervios autónomos en la cabeza



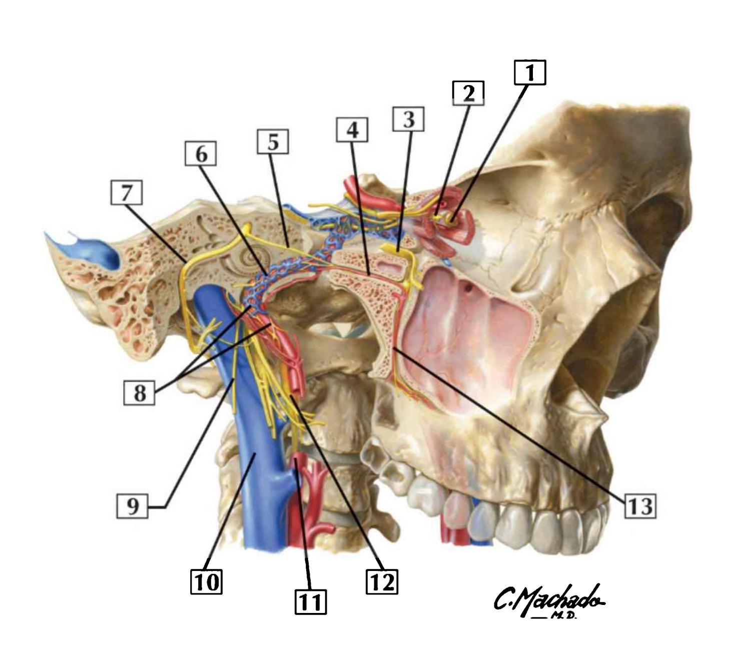
1. Nervio del conducto pterigoideo (vidiano)
2. Nervio petroso profundo
3. Nervio petroso mayor
4. Ganglio ótico
5. Cuerda del tímpano
6. Ganglio simpático cervical superior
7. Ganglio submandibular
8. Ganglio pterigopalatino
9. Ganglio ciliar

Comentario: este esquema muestra los cuatro ganglios parasimpáticos situados en la cabeza. El ganglio ciliar recibe fibras parasimpáticas preganglionares desde el nervio oculomotor. El ganglio ótico recibe fibras parasimpáticas preganglionares que se originan en el nervio glosofaríngeo. Los ganglios pterigopalatino y submandibular reciben fibras parasimpáticas preganglionares que se originan en el nervio facial.

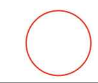
Las fibras simpáticas preganglionares se originan en segmentos torácicos superiores de la médula espinal. Ascienden por el tronco simpático para hacer sinapsis en neuronas posganglionares en el ganglio cervical superior. Las fibras simpáticas posganglionares acompañan a vasos sanguíneos o nervios adyacentes para alcanzar sus objetivos. Estas fibras simpáticas posganglionares tienen una función principalmente vasomotora.

Aspectos clínicos. Una lesión unilateral en cualquier punto del recorrido de los axones simpáticos preganglionares, desde los niveles torácicos superiores de la médula espinal (T1-4) hasta el ganglio cervical superior (donde hacen sinapsis) o más allá de este ganglio (axones posganglionares), pueden provocar un síndrome de Horner homolateral. Sus características fundamentales son miosis (pupila contraída), ptosis leve (caída del párpado debido a la pérdida de la función del músculo tarsal superior), anhidrosis (pérdida de la función de las glándulas sudoríparas) y rubefacción facial (vasodilatación sin oposición).

Atlas, lámina 132
Véanse también las láminas 53, 123 y 134


1
2
3
4
5
6
7
8
9
10
11
12
13
C. Machado M.D.

Orientación de los nervios y vasos de la base del cráneo

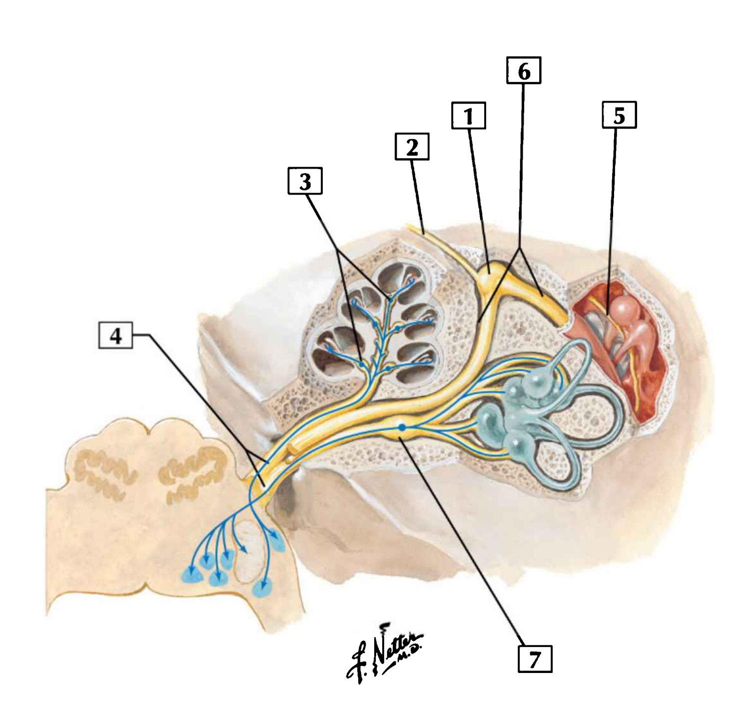


1. Nervio óptico (NC II)
2. Ganglio ciliar
3. Nervio maxilar (V_2)
4. Arteria y nervio del conducto pterigoideo
5. Nervio petroso mayor
6. Arteria carótida interna (porción petrosa) y plexo venoso
7. Nervio facial (NC VII)
8. Nervio carotídeo interno y plexo nervioso
9. Nervio accesorio (NC XI)
10. Vena yugular interna
11. Arteria carótida interna
12. Ganglio cervical superior
13. Arteria palatina descendente

Comentario: el recorrido de la arteria carótida interna (ACI) es tortuoso. Accede al cráneo a través del conducto carotídeo localizado en la porción petrosa del hueso temporal, y se dirige anteromedial y *superiormente* atravesando el agujero (foramen) rasgado (cerrado por cartílago). Después, la ACI asciende para entrar al seno cavernoso y, justo inferior a la apófisis clinoides anterior, realiza un giro de 180 grados para pasar por detrás y unirse al círculo arterial cerebral (polígono de Willis). Un plexo venoso acompaña a la ACI desde el conducto carotídeo hasta el seno cavernoso, así como un plexo de fibras nerviosas simpáticas posganglionares (denominado nervio petroso profundo) desde el ganglio cervical superior. El nervio petroso profundo se une al nervio petroso mayor (fibras parasimpáticas preganglionares del nervio craneal VII) para formar el nervio del conducto pterigoideo (nervio vidiano).

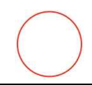
Aspectos clínicos. La estrecha asociación existente entre los nervios craneales que salen por el agujero (foramen) yugular (NC IX, X y XI) y los asociados al seno cavernoso (NC III, IV, V_1, V_2 y VI) puede verse afectada por cualquier traumatismo o trastorno (p. ej., tumores, abscesos) que se produzca en esta zona ósea confinada.

Atlas, lámina 55
Véanse también las láminas 105, 132 y 137



Fibras aferentes

Nervio vestibulococlear: esquema

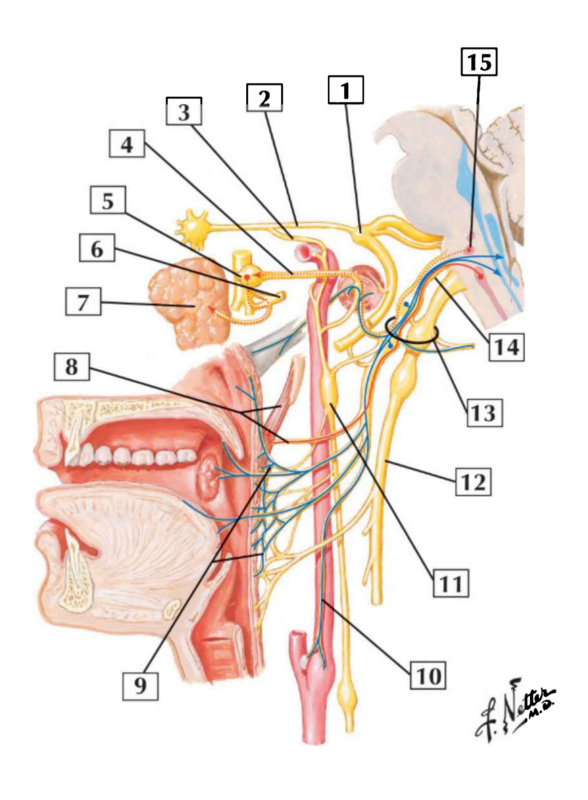


1. Rodilla del nervio facial (localización del ganglio geniculado)
2. Nervio petroso mayor
3. Ganglio coclear (espiral de la cóclea)
4. Nervio vestibulococlear (NC VIII)
5. Cuerda del tímpano
6. Conducto facial y nervio facial
7. Ganglio vestibular

Comentario: los nervios facial y vestibulococlear recorren juntos el conducto auditivo interno. El nervio facial describe una curva pronunciada a nivel del ganglio geniculado (sensitivo) del nervio facial, antes de descender y abandonar el cráneo a través del agujero (foramen) estilomastoideo. Envía fibras parasimpáticas preganglionares al ganglio pterigopalatino (a través del nervio petroso mayor) y al ganglio submandibular (a través de la cuerda del tímpano).

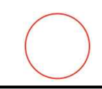
El nervio vestibulococlear conduce fibras sensitivas especializadas desde la cóclea a través del nervio coclear (auditivo) y desde el aparato vestibular a través del nervio vestibular (equilibrio). Estos dos ramos se unen y salen del oído interno a través del conducto auditivo interno para dirigirse hacia el encéfalo.

Aspectos clínicos. El vértigo es un síntoma relacionado con el sistema vestibular periférico o con sus conexiones con el sistema nervioso central, que se caracteriza por la sensación o percepción de movimiento. Una pérdida auditiva neurosensorial sugiere un trastorno del oído interno o de la división coclear del nervio craneal VIII. Una pérdida auditiva conductiva sugiere un trastorno del oído externo o medio (membrana timpánica y/o huesecillos del oído medio).



Fibras eferentes
Fibras aferentes
Fibras parasimpáticas

Nervio glosofaríngeo



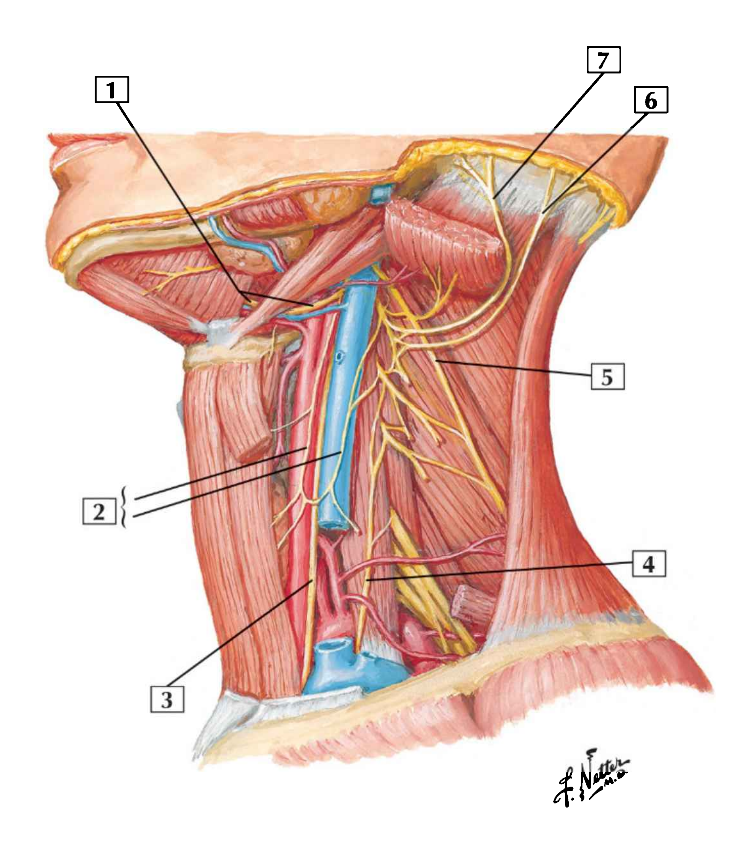
1. Ganglio geniculado del nervio facial
2. Nervio petroso mayor
3. Nervio petroso profundo
4. Nervio petroso menor
5. Ganglio ótico
6. Nervio auriculotemporal (de V_3)
7. Glándula parótida
8. Músculo estilofaríngeo y su ramo nervioso del NC IX
9. Plexo faríngeo
10. Ramo carotídeo del NC IX
11. Ganglio cervical superior
12. Nervio vago
13. Agujero (foramen) yugular
14. Nervio glosofaríngeo
15. Núcleo salivatorio inferior

Comentario: el nervio glosofaríngeo inerva solo un músculo (estilofaríngeo), pero recibe una amplia distribución sensitiva general desde la faringe, tercio posterior de la lengua, oído medio y trompa auditiva. El nervio craneal IX es el nervio del tercer arco faríngeo (branquial) embrionario.

El sentido del gusto (tercio posterior de la lengua) también es conducido por este nervio. Posee fibras sensitivas cardiovasculares, incluidas aquellas relacionadas con el glomus (cuerpo) carotídeo (quimiorreceptor) y el seno carotídeo (barorreceptor) en la región adyacente a la bifurcación de la arteria carótida común.

Aspectos clínicos. Al colocar un depresor lingual sobre el tercio posterior de la lengua se provoca el reflejo faríngeo (nauseoso), mediado por las fibras sensitivas del nervio craneal IX del tercio posterior de la lengua, que desencadena el reflejo y la elevación del paladar blando, mediada en gran medida por el nervio vago (NC X).

Atlas, lámina 126
Véanse también las láminas 163 y 164


1
2
3
4
5
6
7

Plexo cervical *in situ*



1. Nervio hipogloso (NC XII)
2. Asa cervical (raíces superior e inferior)
3. Nervio vago (NC X)
4. Nervio frénico
5. Nervio accesorio (NC XI)
6. Nervio occipital menor
7. Nervio auricular mayor

Comentario: el plexo cervical se origina a partir de ramos anteriores de los nervios C1-C4. Proporciona inervación motora para muchos de los músculos de los compartimientos anterior y lateral del cuello. Este plexo también proporciona inervación cutánea a la piel del cuello.

Muchas de las fibras motoras destinadas a los músculos infrahioideos se originan a partir de un asa nerviosa denominada asa cervical (C1-C3).

El plexo cervical también da origen a las dos o tres primeras raíces que contribuyen a formar el nervio frénico (C3, C4 y C5). El nervio frénico inerva el diafragma.

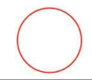
Aspectos clínicos. Un traumatismo unilateral sobre el triángulo cervical posterior del cuello puede lesionar el nervio accesorio (NC XI) (inervación homolateral de los músculos esternocleidomastoideo y trapecio), el nervio frénico (C3-C5) (inerva el hemidiafragma homolateral) o los troncos o fascículos del plexo braquial. Es necesario comprobar la integridad de todos estos nervios ante un traumatismo evidente.

Atlas, lámina 32
Véanse también las láminas 128-130



Venas superficiales y arterias del cuello

Venas superficiales y arterias del cuello



1. Arteria y vena faciales
2. Vena retromandibular
3. Vena yugular externa
4. Vena yugular anterior
5. Arteria carótida común
6. Vena yugular interna
7. Arteria y vena tiroideas superiores
8. Arteria carótida externa

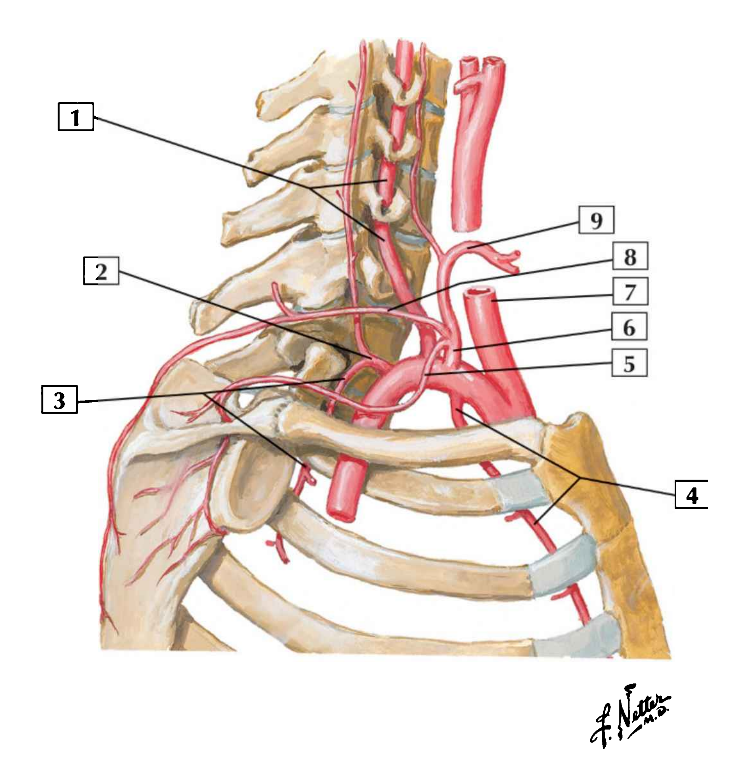
Comentario: las venas superficiales del cuello incluyen la vena yugular externa y sus principales tributarias. La vena yugular externa a menudo comunica con la vena yugular interna, que se sitúa profunda, en el interior de la vaina carotídea.

Las arterias principales del cuello incluyen grandes ramas que se originan en la arteria subclavia (troncos tirocervical y costocervical), así como varias ramas que nacen en la arteria carótida externa.

Aspectos clínicos. Los médicos utilizan la vena yugular interna (o la yugular externa) del lado derecho para comprobar el pulso venoso yugular, que proporciona una estimación de la presión venosa en el atrio (aurícula) derecho. Una anomalía en el patrón de la forma de la onda del pulso puede indicar la existencia de ciertos trastornos asociados a la insuficiencia cardíaca congestiva derecha, un problema de la válvula tricúspide u otras alteraciones.

Atlas, lámina 31
Véase también la lámina 73

Visión esquemática lateral derecha



Arteria subclavia

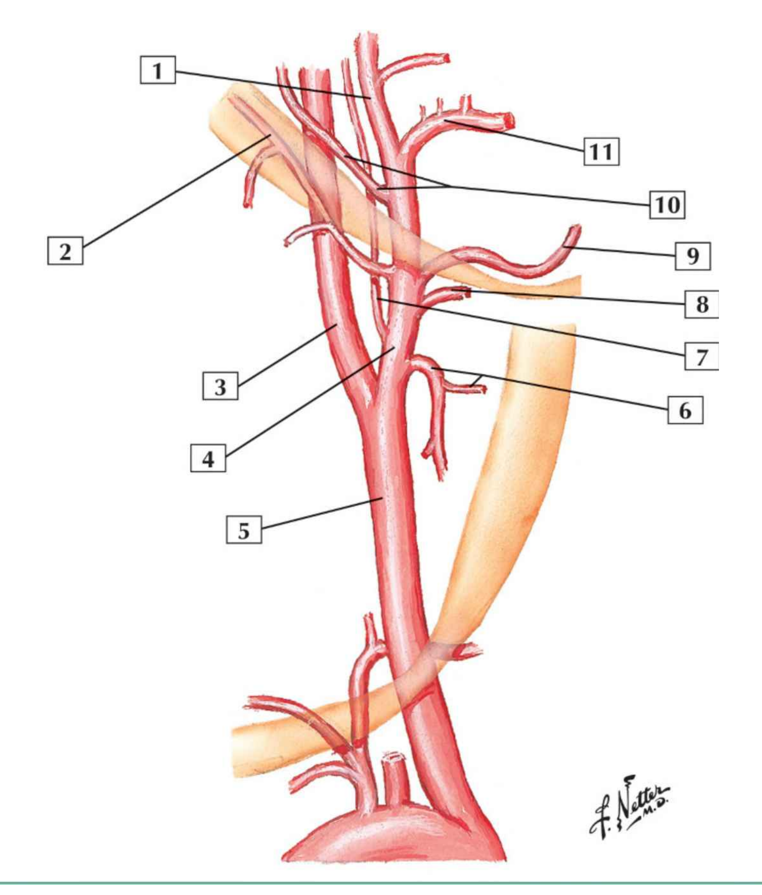
1. Arteria vertebral
2. Tronco costocervical
3. Arteria intercostal suprema
4. Arteria torácica interna
5. Arteria supraescapular
6. Tronco tirocervical
7. Arteria carótida común
8. Arteria cervical transversa (transversa del cuello)
9. Arteria tiroidea inferior

Comentario: la arteria subclavia se divide en tres partes en relación con el músculo escaleno anterior. La primera parte es medial al músculo, la segunda posterior y la tercera lateral. Las ramas de la subclavia incluyen las arterias vertebral y torácica interna (mamaria interna), los troncos tirocervical y costocervical y la arteria dorsal de la escápula.

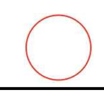
La arteria vertebral asciende a través de los agujeros (forámenes) transversos de las vértebras C6-C1 y entra en el agujero (foramen) magno. La arteria torácica interna desciende paraesternalmente. El tronco tirocervical irriga la glándula tiroides (tiroidea inferior), la región inferior del cuello (cervical transversa) y la región dorsal de la escápula (supraescapular). El tronco costocervical irriga la zona profunda del cuello (cervical profunda) y varios espacios intercostales (intercostal suprema). La rama dorsal de la escápula es inconstante y puede originarse en la arteria cervical transversa (transversa del cuello).

Aspectos clínicos. Las ramas de la arteria subclavia hacen anastomosis con ramas de la arteria axilar alrededor de la articulación del hombro, con ramas de la aorta torácica (ramas intercostales) a lo largo de la caja torácica, a través de la línea media del cuello y de la cara mediante ramas procedentes de ambas arterias carótidas externas, y con las arterias carótidas internas y las ramas vertebrales (círculo arterial del cerebro [polígono de Willis] en el tronco del encéfalo). Estas interconexiones tienen una enorme importancia en caso de que la vasculatura de una región se encuentre comprometida.

Ramas de la arteria carótida externa: esquema



Arterias carótidas



1. Arteria temporal superficial
2. Arteria occipital
3. Arteria carótida interna
4. Arteria carótida externa
5. Arteria carótida común
6. Arteria tiroidea superior y rama laríngea superior
7. Arteria faríngea ascendente
8. Arteria lingual
9. Arteria facial
10. Arteria auricular posterior
11. Arteria maxilar

Comentario: la arteria carótida común asciende por el cuello dentro de la vaina carotídea. Cerca del nivel del borde superior del cartílago tiroides, se divide en arteria carótida interna, que penetra en el cráneo, y arteria carótida externa, que irriga las estructuras más superficiales situadas externamente al cráneo. La arteria carótida externa da origen a ocho ramas.

Estas ocho ramas proporcionan la mayor parte de la irrigación de la cabeza, externa al cráneo, si bien algunas ramas finalmente entran en las regiones del cráneo (como las ramas meníngea y auricular de la arteria maxilar, una de las ramas terminales de la carótida externa).

Aspectos clínicos. Las ramas de las arterias carótidas externas hacen anastomosis a través de la línea media del cuello (arterias tiroideas superiores) y la cara, para proporcionar circulación colateral en caso de que una arteria se vea comprometida por una oclusión o por un traumatismo lacerante.

Las pequeñas ramas de la arteria temporal superficial irrigan el cuero cabelludo, que sangra profusamente al corte, debido a que las pequeñas arterias se mantienen abiertas (en lugar de retraídas hacia el tejido subcutáneo) por el resistente tejido conectivo existente justo por debajo de la piel (epidermis y dermis).

Atlas, lámina 34
Véanse también las láminas 137 y 139

Arteria maxilar

1

6

5

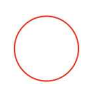
2

3

4



Arteria maxilar



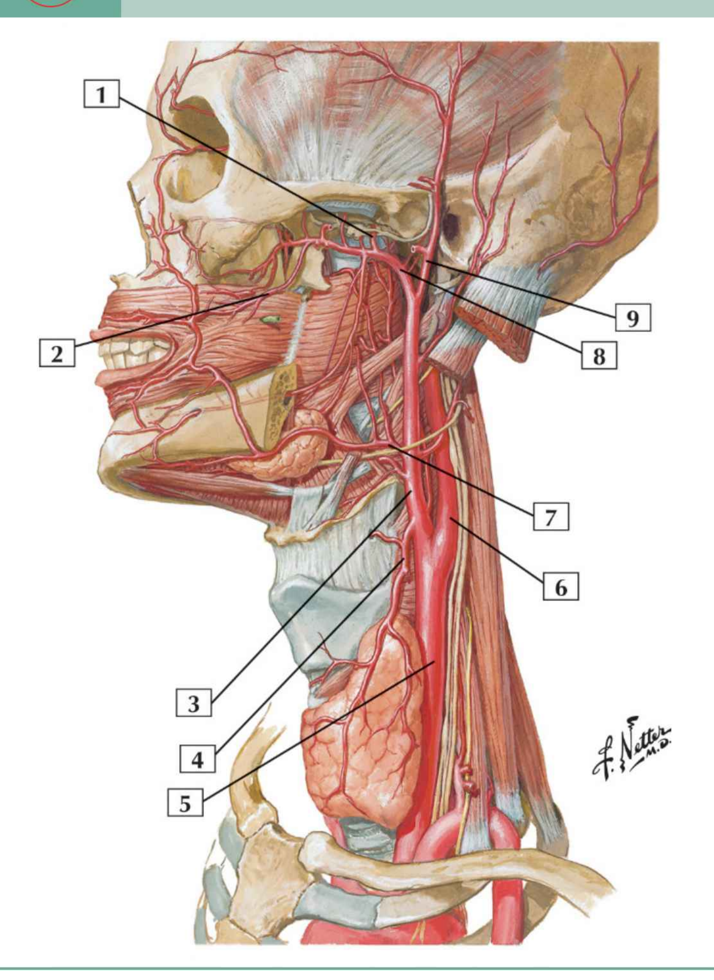
1. Arteria esfenopalatina
2. Arteria alveolar superior posterior
3. Arteria palatina descendente en la fosa pterigopalatina
4. Arteria alveolar inferior
5. Arteria meníngea media
6. Arterias y nervios temporales profundos

Comentario: la arteria maxilar es una de las dos ramas terminales de la arteria carótida externa. Pasa superficial o profunda al músculo pterigoideo lateral y discurre medialmente en la fosa infratemporal. Descriptivamente, se divide en tres porciones.

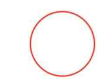
La primera porción (retromandibular) de esta arteria da origen a ramas que irrigan la cavidad timpánica, membrana timpánica, duramadre, dientes y encías mandibulares, oído y mentón. La segunda porción (pterigoidea) irriga los músculos masticadores y el buccinador. La tercera porción (pterigopalatina) irriga los dientes y encías maxilares, partes de la cara, órbita, paladar, trompa auditiva, parte superior de la faringe, senos paranasales y cavidad nasal.

Aspectos clínicos. Una hemorragia nasal o epistaxis es un hecho frecuente, y a menudo afecta a la zona densamente vascularizada del vestíbulo y la cara anteroinferior del tabique nasal (área de Kiesselbach). Muchas de estas pequeñas arterias y arteriolas nasales son ramas de la arteria maxilar y de la arteria facial (ramas nasales laterales y septales).

Atlas, lámina 51
Véase también la lámina 34


1
2
3
4
5
6
7
8
9

Arterias de las regiones bucal y faríngea



1. Arteria meníngea media
2. Arteria bucal
3. Arteria carótida externa
4. Arteria tiroidea superior
5. Arteria carótida común
6. Arteria carótida interna
7. Arteria facial
8. Arteria maxilar
9. Arteria temporal superficial

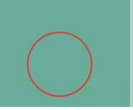
Comentario: las arterias de las regiones bucal y faríngea se originan principalmente a partir de ramas de la arteria carótida externa. La arteria carótida externa da origen a ocho ramas: la arteria tiroidea superior, la arteria lingual, la arteria facial, la arteria faríngea ascendente, la arteria occipital, la arteria auricular posterior, la arteria maxilar y la arteria temporal superficial.

La arteria maxilar suministra numerosas ramas destinadas a la región infratemporal, cavidades nasales y músculos masticadores. Descriptivamente, la arteria maxilar se divide en tres porciones (algunas de sus ramas se muestran en la figura).

La primera porción (retromandibular) de esta arteria da origen a ramas que irrigan la cavidad timpánica, membrana timpánica, duramadre, dientes y encías mandibulares, oído y mentón. La segunda porción (pterigoidea) irriga los músculos masticadores y el buccinador. La tercera porción (pterigopalatina) irriga los dientes y encías maxilares, partes de la cara, órbita, paladar, trompa auditiva, parte superior de la faringe, senos paranasales y cavidad nasal.

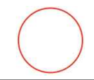
Aspectos clínicos. Son frecuentes las anastomosis entre las ramas de las arterias facial y maxilar, que proporcionan una circulación colateral para la cara en caso de que una arteria se vea comprometida.

Atlas, lámina 72
Véanse también las láminas 34 y 51



Venas de las regiones bucal y faríngea

Venas de las regiones bucal y faríngea



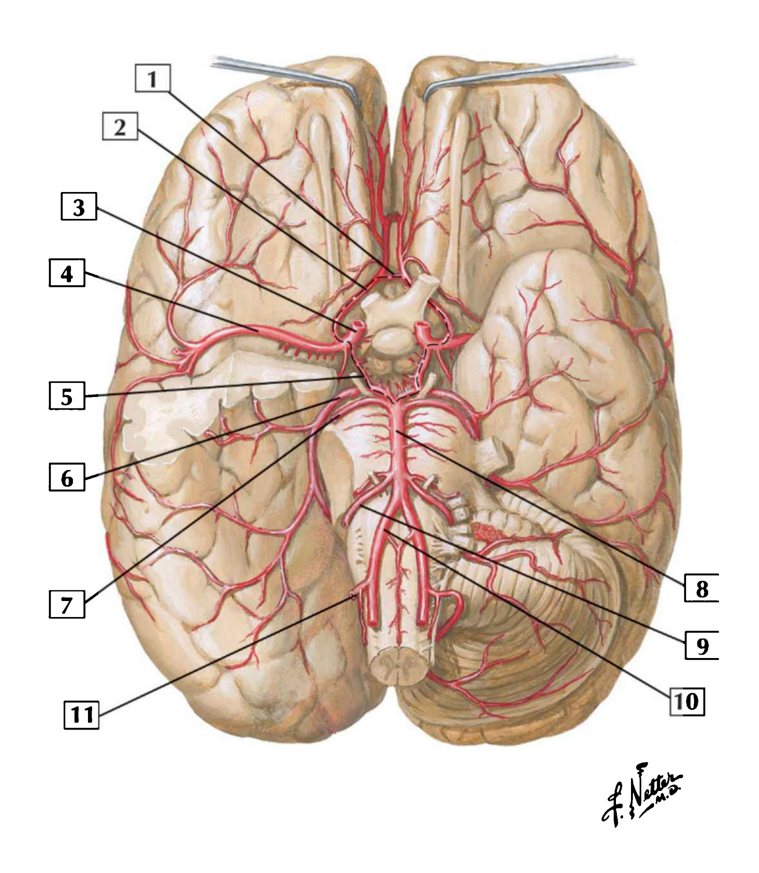
1. Plexo pterigoideo
2. Vena laríngea superior
3. Vena tiroidea media
4. Venas tiroideas inferiores
5. Vena subclavia
6. Vena yugular interna
7. Tronco común para las venas facial, retromandibular y lingual
8. Vena yugular externa *(cortada)*
9. Vena retromandibular
10. Vena y arteria temporales superficiales

Comentario: las venas de la cara y de las regiones bucal y faríngea son en general tributarias que acaban por desembocar en la vena yugular interna. En la región infratemporal un importante plexo venoso pterigoideo comunica con el seno cavernoso y las venas de la órbita y cavidad bucal. Muchas de las venas de esta región reciben los mismos nombres que las arterias correspondientes.

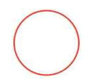
Las venas más importantes son las siguientes: la retromandibular, que recibe tributarias de las regiones temporal e infratemporal (plexo pterigoideo), cavidad nasal, faringe y cavidad bucal; la yugular interna, que drena el encéfalo, cara, glándula tiroides y cuello; la yugular externa, que drena la superficie del cuello, la región profunda del cuello y hombro y la parte superior del dorso (a menudo comunica con la vena retromandibular).

Aspectos clínicos. Estas venas por lo general carecen de válvulas, y por lo tanto constituyen una vía para la propagación de infecciones a través de la cabeza y región del cuello. El plexo venoso pterigoideo tiene conexiones con las venas oftálmicas (y, a través de estas venas, con el seno cavernoso), las venas faciales y las venas temporales superficiales y sus pequeñas tributarias, que también atraviesan el cráneo como venas emisarias para drenar en los senos venosos de la duramadre.

Atlas, lámina 73
Véanse también las láminas 3, 31 y 105


1
2
3
4
5
6
7
8
9
10
11
F. Netter M.D.

Arterias del encéfalo: visión inferior



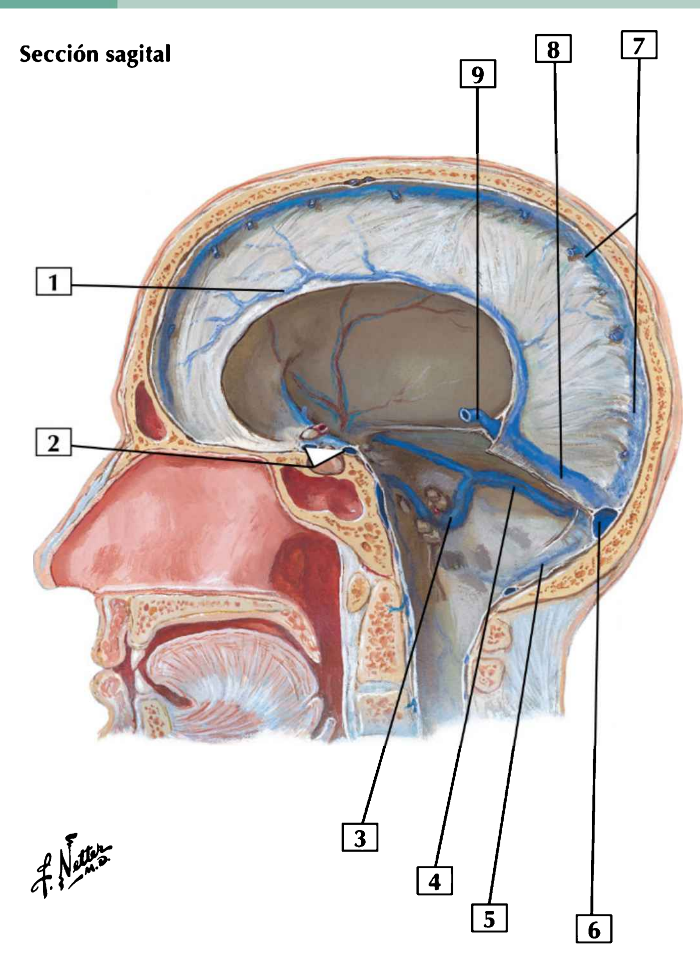
1. Arteria comunicante anterior
2. Arteria cerebral anterior
3. Arteria carótida interna
4. Arteria cerebral media
5. Arteria comunicante posterior
6. Arteria cerebral posterior
7. Arteria cerebelosa superior
8. Arteria basilar
9. Arteria cerebelosa inferior anterior
10. Arteria vertebral
11. Arteria cerebelosa inferior posterior *(cortada)*

Comentario: las ramas de las arterias carótida interna y vertebral irrigan el encéfalo. Tras pasar por el agujero (foramen) magno, las dos arterias vertebrales se unen para formar la arteria basilar. Esta arteria se continúa anteriormente sobre la cara anterior del tronco del encéfalo; sus ramas se anastomosan con otras de la arteria carótida interna para formar el círculo arterial cerebral (polígono de Willis) *(línea discontinua).*

La circulación anterior para el encéfalo comprende las arterias cerebrales anterior y media. La circulación posterior comprende el sistema vertebrobasilar y la arteria cerebral posterior. Generalmente, las arterias que irrigan el encéfalo son arterias terminales, con escasas conexiones anastomóticas capaces de compensar la oclusión de una arteria.

Aspectos clínicos. La causa más frecuente de hemorragia subaracnoidea (sangrado en el espacio subaracnoideo) es la rotura de un aneurisma sacular o «en mora» de una de las arterias de la circulación cerebral y del tronco del encéfalo. Los aneurismas en mora suelen darse en los puntos de ramificación de las arterias, sucediendo aproximadamente el 85% en ramas de la cerebral anterior, la carótida interna y la cerebral media.

Sección sagital



Senos venosos de la duramadre



1. Seno sagital inferior
2. Senos intercavernosos anterior y posterior
3. Seno sigmoideo
4. Seno transverso
5. Seno occipital
6. Confluencia de los senos
7. Seno sagital superior
8. Seno recto
9. Vena cerebral magna (de Galeno)

Comentario: los senos venosos de la duramadre se forman entre el periostio (endostio) y las capas meníngeas de la duramadre. Las regiones superficial y profunda del cerebro son drenadas por los senos venosos sagital superior y sagital inferior, respectivamente. Muchas de las venas del encéfalo desembocan en los senos venosos de la duramadre y finalmente drenan en las venas yugulares internas.

Las infecciones pueden tener acceso a estos senos venosos de la duramadre y propagarse a otras regiones de la cabeza.

Aspectos clínicos. Gran parte del retorno venoso procedente de la corteza cerebral va desde la superficie cortical atravesando el espacio subaracnoideo, traspasa la aracnoides y la duramadre y drena en el seno venoso sagital superior de la duramadre. Con la edad se reduce el volumen encefálico, por lo que un movimiento brusco de este encéfalo más pequeño en el interior de la bóveda craneal, que suele darse en los ancianos por caídas con golpes en la cabeza, puede desgarrar las venas emisarias. Cuando esto ocurre, se produce un sangrado entre la aracnoides y la duramadre, provocando un hematoma subdural.

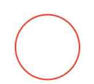
Disección coronal

1 12 11 10 9 8 7 6

2 3 4 5



Esquema de las meninges



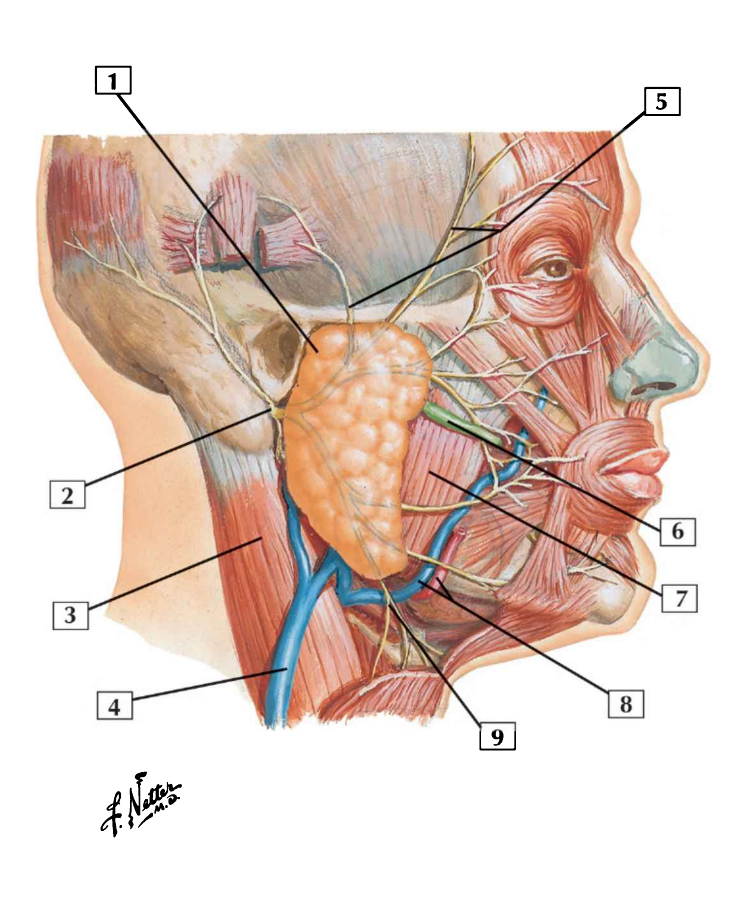
1. Venas diploicas
2. Seno sagital superior
3. Fosita granular (indentación del cráneo por una granulación aracnoidea)
4. Laguna (venosa) lateral
5. Seno sagital inferior
6. Vasos meníngeos medios
7. Piamadre
8. Espacio subaracnoideo
9. Aracnoides
10. Duramadre (hojas perióstica y meníngea)
11. Vena cerebral que penetra en el espacio subdural para desembocar en el seno
12. Granulación aracnoidea

Comentario: las meninges incluyen la duramadre (hojas perióstica y meníngea), la aracnoides y la piamadre. En el espacio subaracnoideo, las venas cerebrales que drenan la corteza cerebral están bañadas en el líquido cefalorraquídeo (LCR). Estas venas cerebrales drenan sangre venosa en los senos venosos de la duramadre.

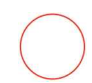
Las granulaciones aracnoideas son manojos de vellosidades aracnoideas que se proyectan en el interior del seno sagital superior y retornan el LCR circulante al sistema venoso. En los plexos coroideos se producen diariamente alrededor de 500 ml de LCR.

Aspectos clínicos. Las venas del cuero cabelludo se comunican con los senos venosos de la duramadre a través de venas emisarias. Dado que estas venas carecen de válvulas, las infecciones del cuero cabelludo pueden tener acceso a la cavidad craneal. Por tanto, las heridas del cuero cabelludo deben limpiarse cuidadosamente para evitar que se infecten. Las venas diploicas (venas en el diploe o hueso esponjoso del cráneo) también comunican con venas emisarias y pueden drenar en los senos venosos de la duramadre.

Atlas, lámina 101
Véase también la lámina 3


1
2
3
4
5
6
7
8
9

Cara, plano superficial y glándula parótida



1. Glándula parótida
2. Tronco principal del nervio facial emergiendo del agujero (foramen) estilomastoideo
3. Músculo esternocleidomastoideo
4. Vena yugular externa
5. Ramos temporales del nervio facial
6. Conducto parotídeo
7. Músculo masetero
8. Arteria y vena faciales
9. Ramo cervical del nervio facial

Comentario: la glándula parótida es la mayor de las tres glándulas salivares.

El conducto parotídeo discurre horizontalmente desde la glándula, atraviesa el músculo buccinador y penetra en la cavidad bucal frente al 2.° diente molar maxilar.

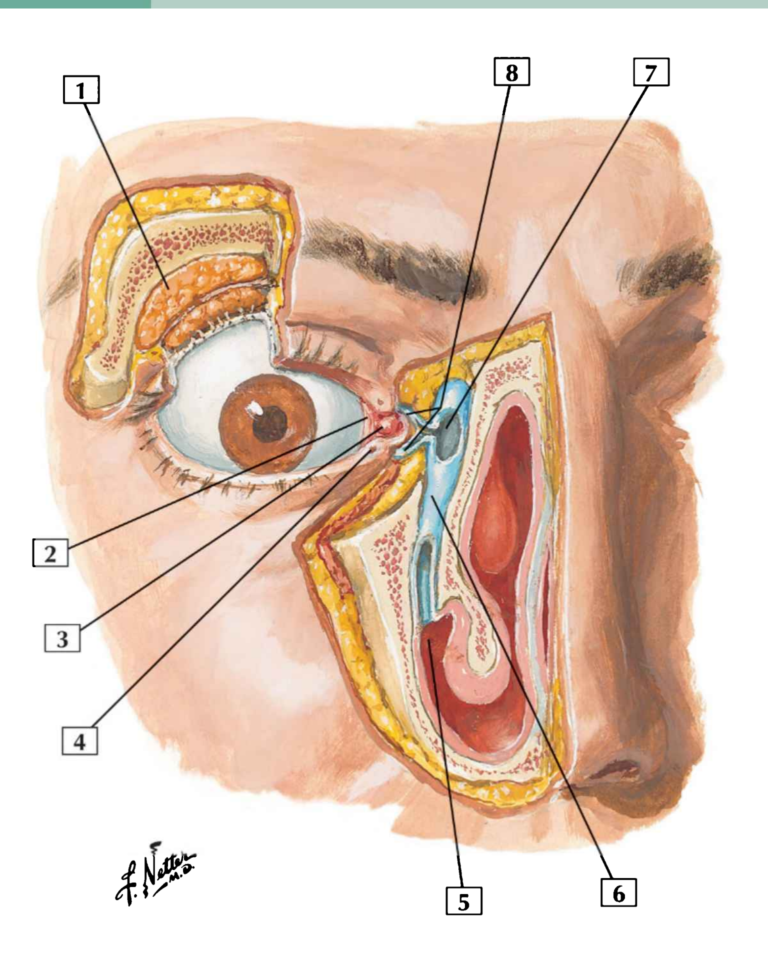
El nervio facial (NC VII) pasa a través del agujero (foramen) estilomastoideo, atraviesa la glándula parótida y distribuye sus cinco ramos terminales por la cara. Estos ramos constituyen los nervios temporal, cigomático, bucal, marginal de la mandíbula y cervical, que inervan los músculos de la expresión facial.

Aspectos clínicos. La cirugía de la glándula parótida (resección de tumores) pone en riesgo los ramos motores terminales del nervio facial (NC VII), que en caso de lesionarse pueden producir parálisis o debilidad de los músculos faciales.

La litiasis (cálculos) puede obstruir el conducto parotídeo (de Stensen), requiriendo su extracción.

La glándula parótida está inervada por el nervio glosofaríngeo (NC IX) a través de fibras parasimpáticas preganglionares que discurren hacia el ganglio ótico mediante el nervio petroso menor, donde hacen sinapsis y desde donde salen fibras posganglionares hacia la glándula, que llegan mediante el ramo auriculotemporal del nervio craneal V_3.

Atlas, lámina 24
Véase también la lámina 124


1
8
7
2
3
4
5
6

Aparato lagrimal



1. Porción orbitaria de la glándula lagrimal
2. Pliegue semilunar y lago lagrimal
3. Carúncula lagrimal
4. Papila y punto lagrimales inferiores
5. Meato nasal inferior
6. Conducto nasolagrimal
7. Saco lagrimal
8. Conductillos lagrimales

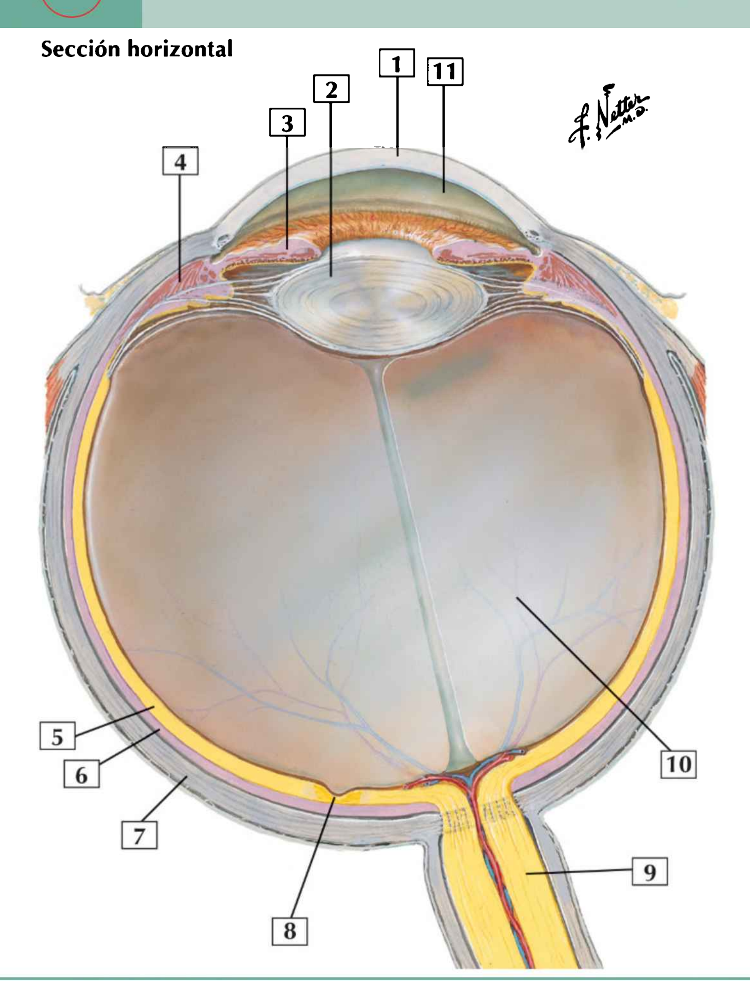
Comentario: el aparato lagrimal está formado por las glándulas lagrimales, que secretan las lágrimas, y por un sistema de conductos colectores. Los conductillos excretores transportan las lágrimas desde las glándulas lagrimales hasta el saco conjuntival; este drena hacia el saco lagrimal a través de los conductillos lagrimales. Después, las lágrimas fluyen inferiormente hacia el conducto nasolagrimal y drenan en el meato nasal inferior posteriormente al cornete (concha) nasal inferior.

La producción de lágrimas se encuentra bajo control parasimpático, a través de fibras nerviosas que se originan en el nervio facial (NC VII) y que fundamentalmente llegan a las glándulas vía nervio lagrimal, un ramo del nervio oftálmico, ramo a su vez del nervio trigémino.

Aspectos clínicos. Las lágrimas contienen albúmina, lactoferrina, lisozima, lípidos, metabolitos y electrólitos, y constituyen una capa protectora de líquido que ayuda a humedecer la córnea y a protegerla de las infecciones. El ojo seco (debido a una producción insuficiente de lágrima) es muy frecuente y puede tratarse con colirios lubricantes o con fármacos sistémicos.

Atlas, lámina 84
Véanse también las láminas 52 y 134

Sección horizontal



Globo ocular: sección horizontal



1. Córnea
2. Lente o cristalino
3. Iris
4. Cuerpo y músculo ciliares
5. Porción óptica (visual) de la retina
6. Coroides
7. Esclera
8. Fóvea central en la mácula lútea
9. Nervio óptico (NC II)
10. Cuerpo vítreo
11. Cámara anterior

Comentario: el globo ocular posee tres capas: una capa fibrosa externa, formada por la esclera y la córnea; una capa vascular pigmentada intermedia, que consta de la coroides, el cuerpo ciliar y el iris; una capa nerviosa interna, la retina.

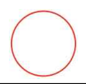
La fóvea central, que constituye una depresión central en la mácula lútea, es una región avascular que contiene conos pero no bastones. Esta área proporciona la visión más aguda.

La luz pasa hacia la retina a través de los medios refractivos del ojo, que son la córnea, el humor acuoso, la lente y el humor vítreo.

Aspectos clínicos. La opacidad de la lente (cristalino) se denomina catarata. Su tratamiento consiste en extirpar quirúrgicamente la lente e implantar una lente artificial; posteriormente puede requerirse corrección óptica con gafas.


F. Netter M.D.

Cámaras anterior y posterior del ojo



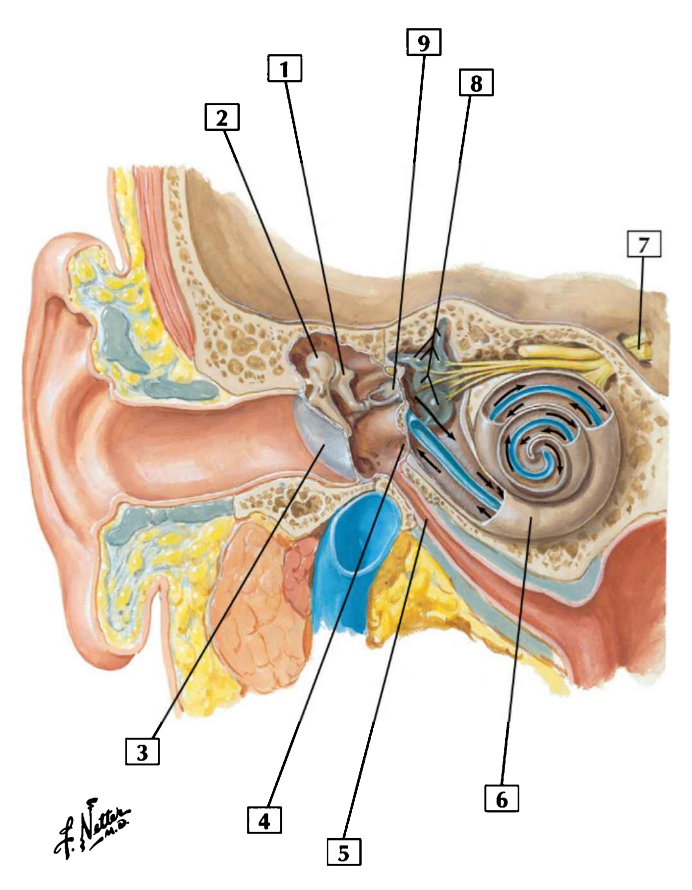
1. Córnea
2. Red trabecular
3. Seno venoso de la esclera (conducto de Schlemm)
4. Esclera
5. Cuerpo ciliar
6. Músculo ciliar (fibras meridionales y circulares)
7. Fibras zonulares
8. Cámara posterior
9. Músculo dilatador de la pupila
10. Músculo esfínter de la pupila
11. Lente (cristalino)
12. Iris (pliegues)
13. Cámara anterior

Comentario: la región del globo ocular entre las fibras zonulares y el iris es la cámara posterior. Se comunica, mediante una abertura en el iris (la pupila), con la cámara anterior que se sitúa entre el iris y la córnea. El humor acuoso, producido continuamente por los procesos ciliares del cuerpo ciliar, rellena estas dos cámaras y es absorbido hacia el interior de la red trabecular y seno venoso de la esclera.

Los músculos lisos, dilatador y esfínter de la pupila, situados en el iris son responsables de la dilatación y constricción de la abertura pupilar.

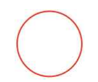
La contracción del músculo ciliar (fibras circulares) tiene una acción esfinteriana sobre el cuerpo ciliar, de manera que las fibras zonulares se relajan y la lente elástica adquiere una forma más redondeada, lo que permite la acomodación del enfoque sobre los objetos cercanos al ojo.

Aspectos clínicos. Un aumento de la presión ocular por encima de lo normal puede provocar glaucoma. Este trastorno suele deberse a una mayor resistencia al flujo de salida del humor acuoso por el seno venoso escleral (conducto de Schlemm). Este aumento de la presión puede dañar el disco (papila) óptico, por el que pasan los axones de las células ganglionares de la retina para dirigirse al tronco del encéfalo mediante el nervio óptico.



Nota: las flechas indican la trayectoria de las ondas sonoras

Oído: sección frontal



1. Yunque
2. Martillo (cabeza)
3. Membrana timpánica
4. Ventana coclear (redonda)
5. Trompa auditiva (faringotimpánica, de Eustaquio)
6. Cóclea
7. Nervio vestibulococlear (NC VIII)
8. Conductos semicirculares, ampollas, utrículo y sáculo
9. Base del estribo en la ventana vestibular (oval)

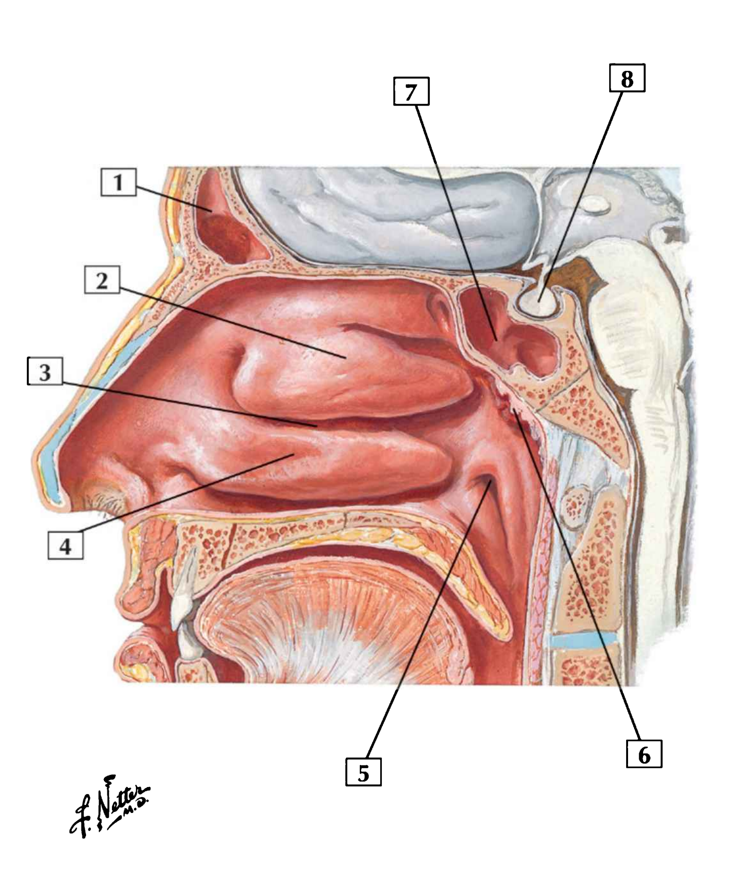
Comentario: el oído externo consta de la oreja (o pabellón auricular) y el conducto auditivo externo.

El oído medio comprende la cavidad timpánica y sus tres huesecillos del oído. La pared lateral de la cavidad timpánica está formada por la membrana timpánica (tímpano). La pared medial contiene las ventanas oval o vestibular y redonda o coclear. Los huesecillos del oído incluyen el martillo, el yunque y el estribo. El oído medio conecta con la nasofaringe a través de la trompa auditiva (de Eustaquio). Mediante la trompa auditiva, el aire puede entrar o abandonar la cavidad del oído medio e igualar la presión del oído medio con la presión atmosférica.

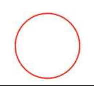
El oído interno consta de la cóclea y el aparato vestibular. El aparato auditivo y el aparato vestibular están inervados por el nervio vestibulococlear (NC VIII).

El oído externo está inervado por ramos de los nervios craneales V_3, VII y X. El oído medio está inervado por el nervio glosofaríngeo (NC IX).

Aspectos clínicos. La otitis externa aguda, también conocida como oído de nadador, es una inflamación o infección del oído externo. La otitis media aguda (dolor de oído) es una inflamación del oído medio frecuente en los niños menores de 15 años.


1
2
3
4
5
6
7
8
F. Netter M.D.

Pared lateral de la cavidad nasal



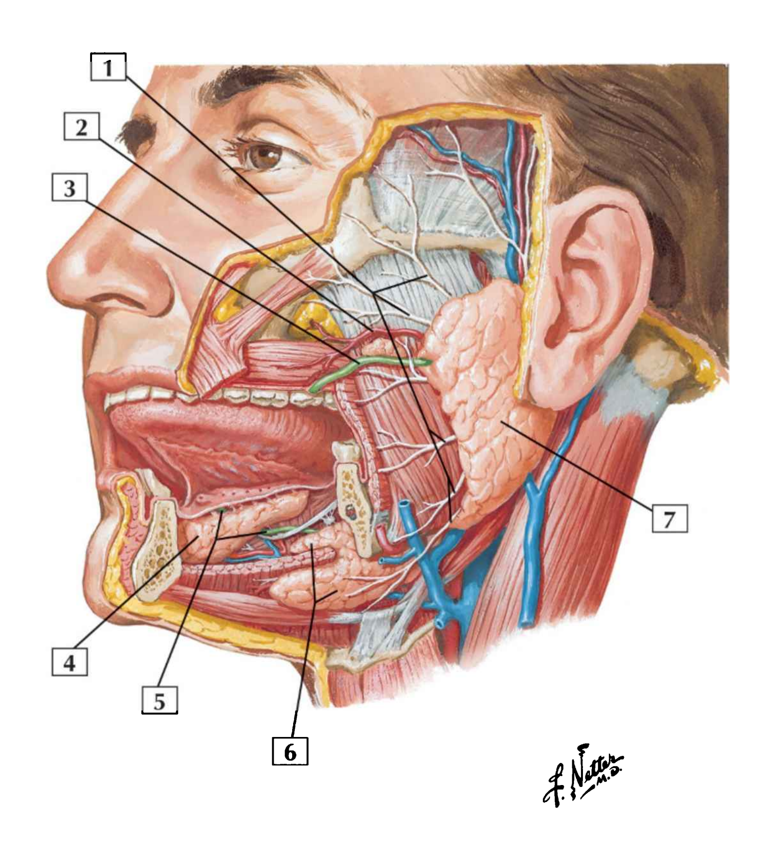
1. Seno frontal
2. Cornete nasal medio
3. Meato nasal medio
4. Cornete (concha) nasal inferior (turbinado)
5. Abertura de la trompa auditiva (faringotimpánica, de Eustaquio)
6. Tonsila faríngea (adenoides si está engrosada)
7. Seno esfenoidal
8. Hipófisis (glándula pituitaria) en la silla turca

Comentario: la pared nasal lateral se caracteriza por tres cornetes nasales (que reciben el nombre de *turbinados* cuando están recubiertos de mucosa). El espacio inferior a cada cornete nasal es el meato nasal.

El conducto nasolagrimal desemboca en el meato nasal inferior. Los senos frontal y maxilar se abren en el meato nasal medio. Además, las celdillas etmoidales anterior y media desembocan en la bulla etmoidal inferiormente al cornete nasal medio. La celdilla etmoidal posterior termina en el meato nasal superior y el seno esfenoidal lo hace en el receso esfenoetmoidal.

La vascularización de esta región se realiza a través de ramas de la arteria esfenopalatina (de la arteria maxilar) y la inervación por medio de los nervios maxilar (V_2) (sensibilidad general), olfatorio (NC I) (olfacción) y facial (NC VII) (fibras secretomotoras para las glándulas mucosas, a través del ganglio pterigopalatino).

Aspectos clínicos. La rinosinusitis es una inflamación de los senos paranasales, sobre todo de las celdillas etmoidales y seno maxilar, y de la cavidad nasal. Esta infección suele estar producida por un virus respiratorio o una infección bacteriana secundaria. Algunos de sus signos y síntomas son congestión nasal, dolor y presión facial, secreciones, fiebre, cefalea, dolor en los dientes maxilares y halitosis.


1
2
3
4
5
6
7

Glándulas salivares



1. Ramos del nervio facial
2. Arteria transversa de la cara
3. Conducto parotídeo
4. Glándula sublingual
5. Conducto submandibular
6. Glándula submandibular
7. Glándula parótida

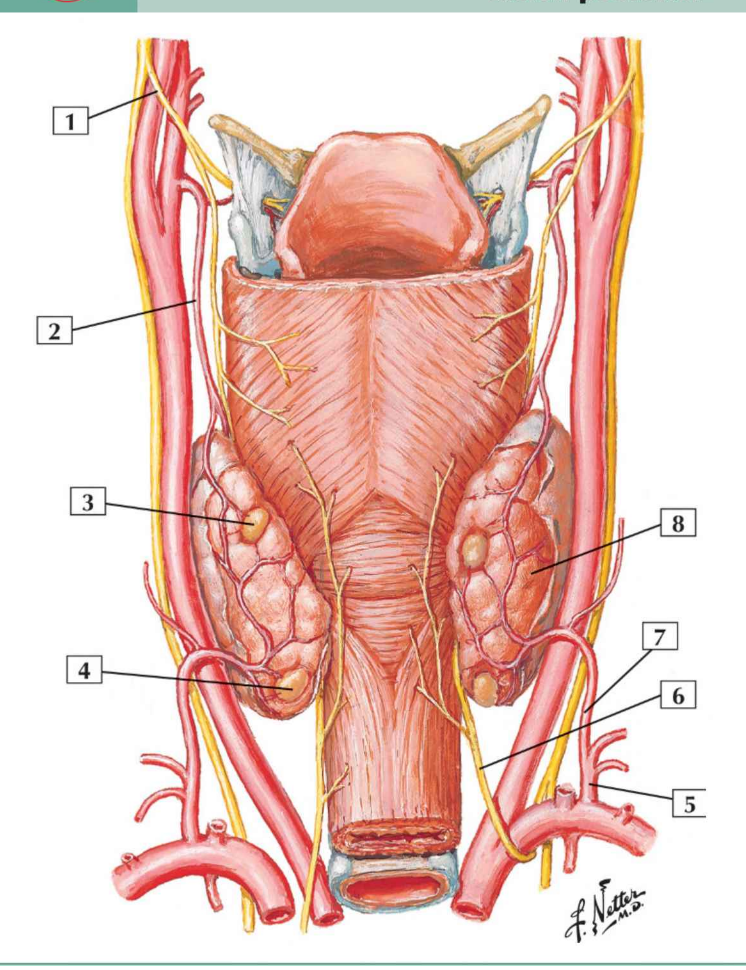
Comentario: la glándula parótida vierte en la cavidad bucal a través del conducto parotídeo. La glándula submandibular desemboca en el suelo de la boca mediante el conducto submandibular, que se sitúa por debajo de la mucosa bucal en estrecha relación con el nervio lingual. La glándula sublingual desemboca a través de varios pequeños conductos inferiormente a la lengua.

La glándula parótida es totalmente serosa, mientras que la glándula submandibular es en su mayor parte serosa y parcialmente mucosa. La glándula sublingual es también totalmente serosa.

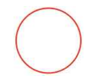
En la mucosa del paladar duro, mejillas, lengua y labios hay glándulas salivares menores.

Aspectos clínicos. En ocasiones, un pequeño cálculo (litiasis) puede obstruir un conducto de la glándula parótida o de la submandibular. Además, en ambas glándulas pueden aparecer tumores, que requieren su resección. En el caso de la glándula parótida, el cirujano debe ser muy cuidadoso para apartar los ramos terminales del nervio facial, que atraviesa la glándula parótida tras salir por el agujero (foramen) estilomastoideo.

Atlas, lámina 46
Véanse también las láminas 24, 132 y 133


1
2
3
4
5
6
7
8
F. Netter M.D.

Glándulas tiroides y paratiroides: visión posterior



1. Nervio laríngeo superior
2. Arteria tiroidea superior
3. Glándula paratiroides superior
4. Glándula paratiroides inferior
5. Tronco tirocervical
6. Nervio laríngeo recurrente
7. Arteria tiroidea inferior
8. Lóbulo derecho de la glándula tiroides

Comentario: debido a su desarrollo embrionario, las glándulas paratiroides (especialmente la inferior) pueden variar de localización. Aunque muchos individuos tienen cuatro glándulas paratiroides, no es raro que existan más.

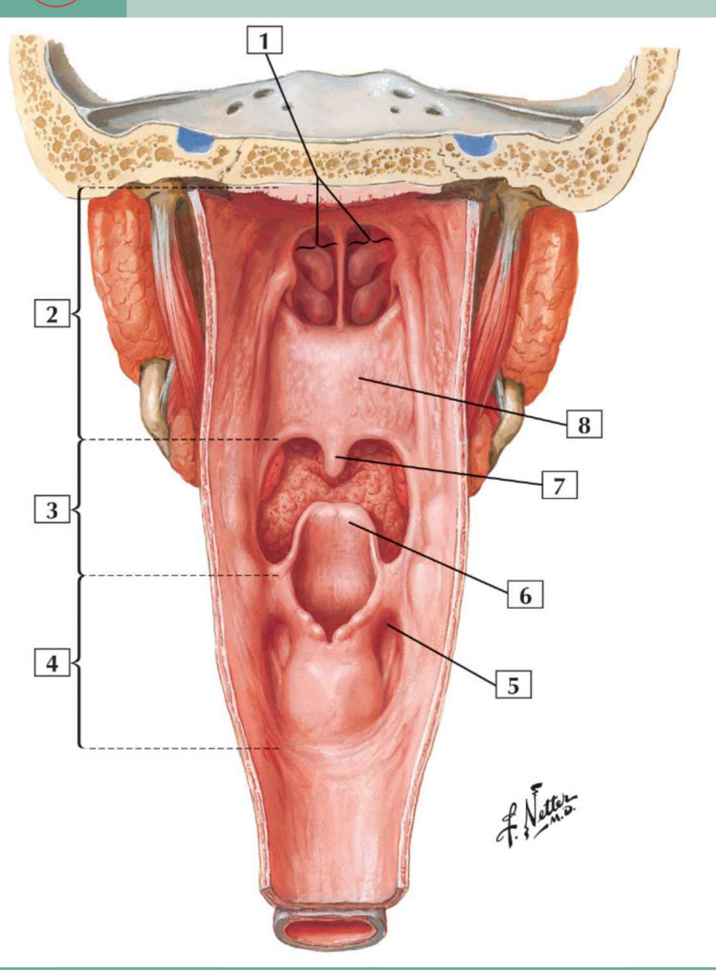
Durante la cirugía del cuello, es importante localizar los nervios laríngeos recurrentes. Ambos nervios generalmente ascienden en el surco traqueoesofágico y están en estrecha relación con los lóbulos derecho e izquierdo de la glándula tiroides. El nervio laríngeo recurrente derecho forma un asa alrededor de la arteria subclavia derecha, mientras que el nervio laríngeo recurrente izquierdo forma un asa alrededor del arco de la aorta.

Aspectos clínicos. La forma más frecuente de hipertiroidismo en los pacientes menores de 40 años es la enfermedad de Graves. El exceso de liberación de hormona tiroidea aumenta el metabolismo tisular y produce síntomas que indican aumento del metabolismo (excitabilidad, rubor facial, piel caliente, aumento de la frecuencia cardíaca, disnea, temblor, exoftalmos, mixedema, bocio).

El hiperparatiroidismo primario provoca una secreción excesiva de hormona paratiroidea, que aumenta los niveles de calcio circulantes en la sangre a costa de extraerlo de los huesos (que resultan debilitados). En condiciones normales, el 99% del calcio del cuerpo se almacena en los huesos.

Atlas, lámina 78
Véase también la lámina 82

Faringe: visión posterior abierta



Faringe: visión posterior abierta



1. Coanas
2. Nasofaringe
3. Orofaringe
4. Laringofaringe
5. Fosa piriforme
6. Epiglotis
7. Úvula
8. Paladar blando

Comentario: la faringe consta de nasofaringe, orofaringe y laringofaringe. La nasofaringe se sitúa directamente posterior a las cavidades nasales o coanas. La orofaringe se encuentra entre el paladar blando y la epiglotis, directamente posterior a la cavidad bucal. La laringofaringe (también denominada «hipofaringe») es la porción más inferior de la faringe; se localiza entre la epiglotis y el principio del esófago.

Durante la deglución, el alimento pasa desde la cavidad bucal hacia la orofaringe, desplazando el paladar blando superiormente y cerrando la nasofaringe. La epiglotis se inclina inferiormente, mientras que el aparato laríngeo se desplaza superiormente, cerrando la entrada de la laringe. El bolo alimenticio cae en cascada alrededor de la epiglotis y pasa a través de la fosa piriforme para entrar en el esófago.

Aspectos clínicos. Los huesos pequeños (espinas de pescado) pueden quedarse incrustados en la fosa piriforme, causando un gran dolor con sensación de ahogamiento o atragantamiento. Hay que tener cuidado al extraer el hueso para no lesionar la mucosa subyacente, ya que el ramo interno del nervio laríngeo superior (responsable de la inervación sensitiva de la laringofaringe y de la laringe por encima de los pliegues vocales) se encuentra justo debajo de esta mucosa.

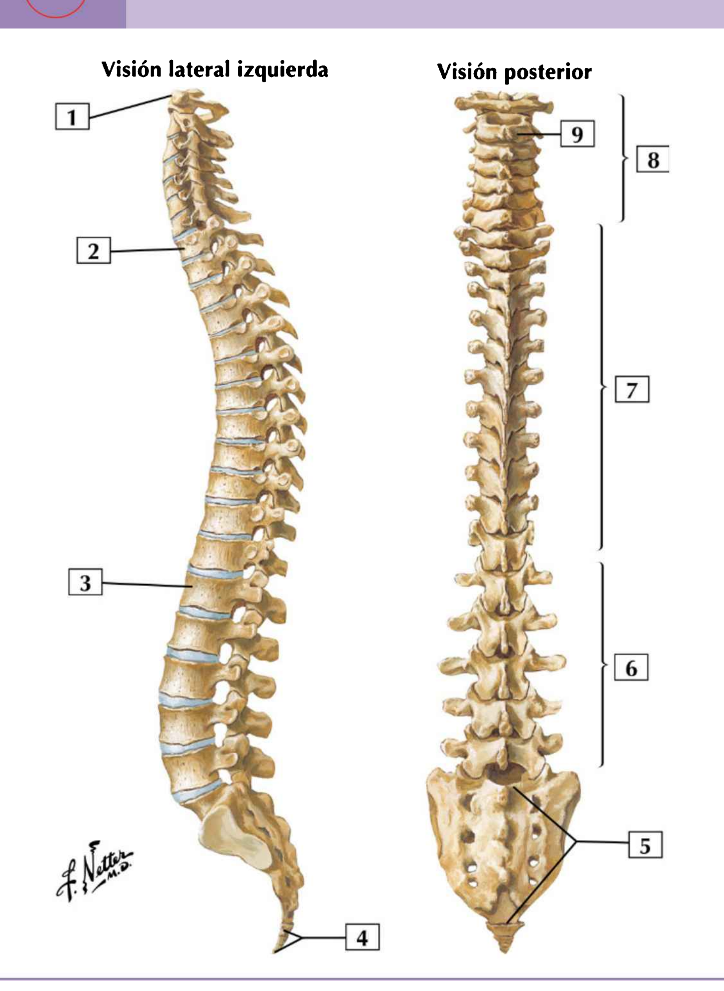
2

Dorso y médula espinal

Flashcards 2-1 a 2-21



Dorso y médula espinal
Flashcards 2-1 a 2-21


Visión lateral izquierda
Visión posterior
1
2
3
4
5
6
7
8
9

Columna vertebral



1. Atlas (C1)
2. T1
3. L1
4. Cóccix
5. Sacro (S1-5)
6. Vértebras lumbares
7. Vértebras torácicas
8. Vértebras cervicales
9. Axis (C2)

Comentario: normalmente, la columna vertebral está formada por 7 vértebras cervicales (C1-C7), 12 torácicas (T1-T12), 5 lumbares (L1-L5), 5 sacras (fusionadas) (S1-S5) y 4 coccígeas (las tres últimas fusionadas) (Co1-Co4).

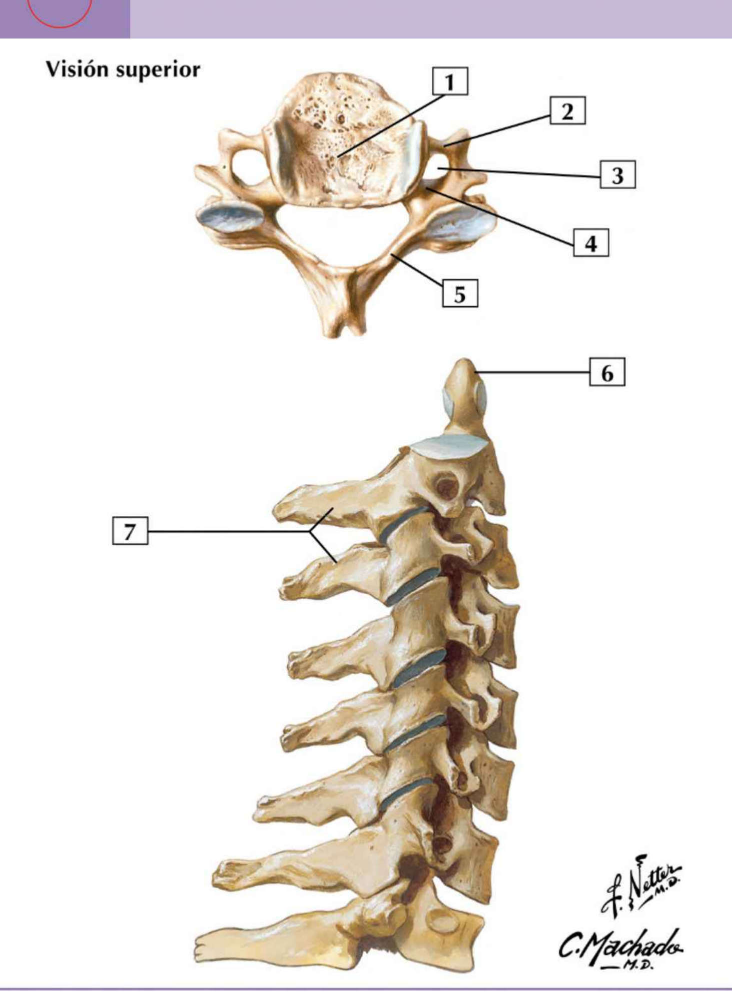
Las curvaturas primarias de la columna vertebral comprenden la curvatura torácica y la curvatura sacra. Las curvaturas secundarias incluyen la curvatura cervical y la curvatura lumbar. Las curvaturas secundarias se desarrollan durante la infancia cuando el niño empieza a soportar el peso de la cabeza, al incorporarse, al ponerse de pie y soportar su propio peso.

La columna cervical y la columna lumbar permiten movimientos más amplios que los de las otras regiones de la columna vertebral.

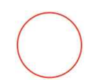
Obsérvese que los discos intervertebrales separan los cuerpos de vértebras adyacentes (excepto entre las dos primeras vértebras cervicales, denominadas atlas y axis, y entre las vértebras fusionadas del sacro y cóccix).

Aspectos clínicos. Se denomina escoliosis a la curvatura lateral y rotacional acentuada de la columna torácica o lumbar. Una flexión marcada de la columna torácica se denomina cifosis (joroba), y la extensión acentuada de la columna lumbar se llama lordosis.

Atlas, lámina 153
Véanse también las láminas 21, 183 y 243


Visión superior
1
2
3
4
5
6
7
F. Netter M.D.
C. Machado M.D.

Vértebras cervicales



1. Cuerpo
2. Apófisis transversa
3. Agujero (foramen) transverso
4. Pedículo
5. Lámina
6. Diente
7. Apófisis espinosas

Comentario: las dos primeras vértebras cervicales son el atlas y el axis (v. fichas de la sección 1, «Cabeza y cuello», para su descripción).

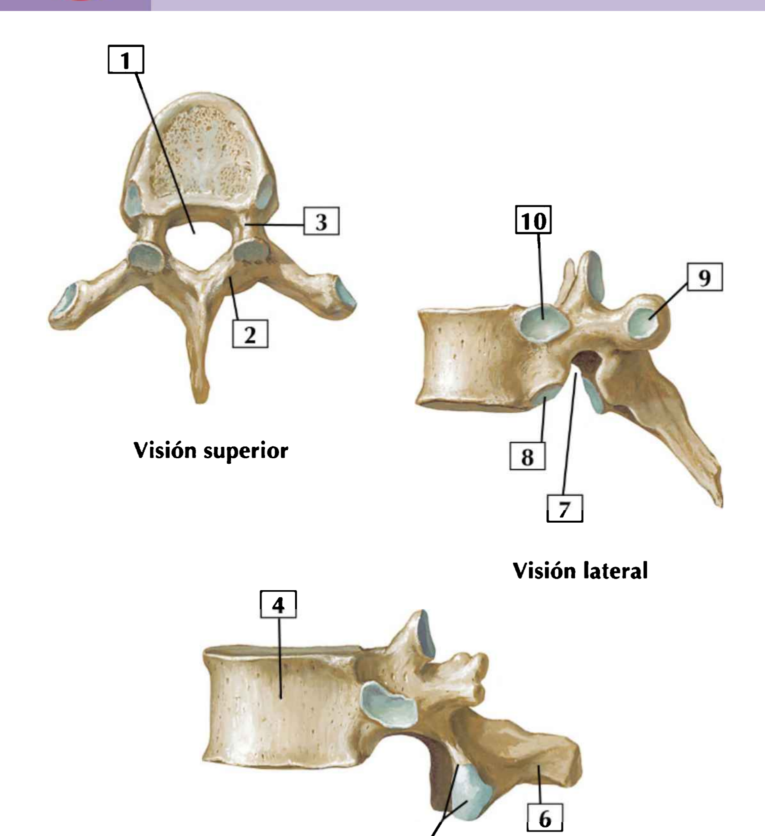
La columna cervical permite amplios movimientos.

Una vértebra cervical típica consta de cuerpo, pedículos, lámina y apófisis espinosa.

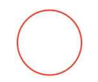
Las apófisis transversas de las vértebras cervicales contienen el agujero (foramen) transverso, que deja paso a los vasos vertebrales.

La ilustración inferior muestra las vértebras cervicales articuladas de C2 a C7 y la T1. La C7 se denomina vértebra prominente debido a su larga apófisis espinosa. Obsérvese que los discos intervertebrales entre las vértebras adyacentes han sido eliminados.

Aspectos clínicos. La hernia discal cervical (una protrusión del núcleo pulposo) suele producirse en ausencia de traumatismos y normalmente se asocia a una deshidratación del núcleo pulposo. Si la hernia comprime un nervio espinal o su raíz, pueden aparecer pérdidas motoras y sensitivas. Los lugares más habituales de aparición son los discos intervertebrales C5-6 y C6-7.


1
3
2
Visión superior
10
9
8
7
Visión lateral
4
5
6
Visión lateral
F. Netter M.D.

Vértebras torácicas



1. Agujero (foramen) vertebral
2. Lámina
3. Pedículo
4. Cuerpo
5. Apófisis y carilla articulares inferiores
6. Apófisis espinosa
7. Escotadura vertebral inferior
8. Fosita costal inferior
9. Fosita costal de la apófisis transversa
10. Fosita costal superior

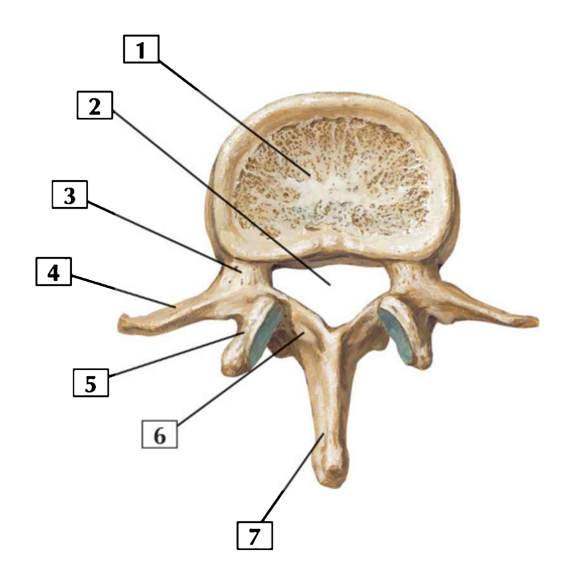
Comentario: las vértebras torácicas típicas poseen fositas costales. La fosita costal superior se articula con la cabeza de la costilla correspondiente; la fosita costal inferior se articula con la cabeza de la costilla inferior, y la fosita costal de la apófisis transversa se articula con el tubérculo de la costilla correspondiente.

El cuerpo, los pedículos y la lámina limitan el agujero (foramen) vertebral, que aloja la médula espinal y sus meninges.

Las apófisis espinosas de las vértebras torácicas son largas y están orientadas posteriormente.

La región torácica de la columna vertebral permite un cierto movimiento, si bien un tanto restringido por la articulación de las costillas con las vértebras posteriormente y el esternón anteriormente.

Aspectos clínicos. Las vértebras torácicas se articulan con las costillas, conformando una robusta «caja torácica» que protege las vísceras del tórax. Los movimientos de la columna torácica son limitados en comparación con los de las columnas lumbar y cervical.


1
2
3
4
5
6
7

Vértebra lumbar

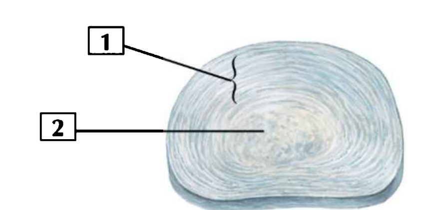


1. Cuerpo vertebral
2. Agujero (foramen) vertebral
3. Pedículo
4. Apófisis costiforme (transversa)
5. Apófisis articular superior
6. Lámina
7. Apófisis espinosa

Comentario: las vértebras lumbares típicas poseen cuerpos anchos y apófisis transversas masivas. Soportan el peso del tronco y proporcionan puntos de inserción a los músculos del tronco y del dorso.

La región lumbar de la columna vertebral permite amplios movimientos (flexión, extensión, inclinación lateral y rotación). Aunque las vértebras lumbares tienen apófisis costiformes para inserciones musculares, no se articulan con las costillas.

Aspectos clínicos. La columna lumbar está diseñada para ejercer tanto una función de soporte como de movimiento. El dolor a nivel lumbar es muy frecuente y suele deberse a causas musculares (músculos extensores), ligamentosas o asociadas al disco, a menudo con afectación de un nervio espinal. Las hernias discales son más comunes en la región lumbar, sobre todo en los discos entre L4-L5 y entre L5-S1. Una hernia a nivel de L4-L5 puede comprimir la raíz del nervio espinal L5, mientras que una hernia entre L5 y S1 comprimiría la raíz del nervio espinal S1.



Disco intervertebral

3
4
5
6
7

Vértebras lumbares articuladas: visión lateral izquierda

Vértebras lumbares



1. Anillo fibroso
2. Núcleo pulposo
3. Disco intervertebral
4. Apófisis articular inferior
5. Escotadura vertebral inferior
6. Agujero (foramen) intervertebral
7. Escotadura vertebral superior

Comentario: los discos intervertebrales forman articulaciones cartilaginosas secundarias (sínfisis) entre los cuerpos de dos vértebras adyacentes. Se encuentran desde el axis hasta el sacro, ya que no hay disco intervertebral entre el atlas y el axis (C1 y C2). Actúan como amortiguadores. Un disco intervertebral consta de un núcleo pulposo central rodeado por un anillo fibroso, fibrocartilaginoso.

Las escotaduras vertebrales inferior y superior adyacentes forman un agujero (foramen) intervertebral que permite la salida de un nervio espinal.

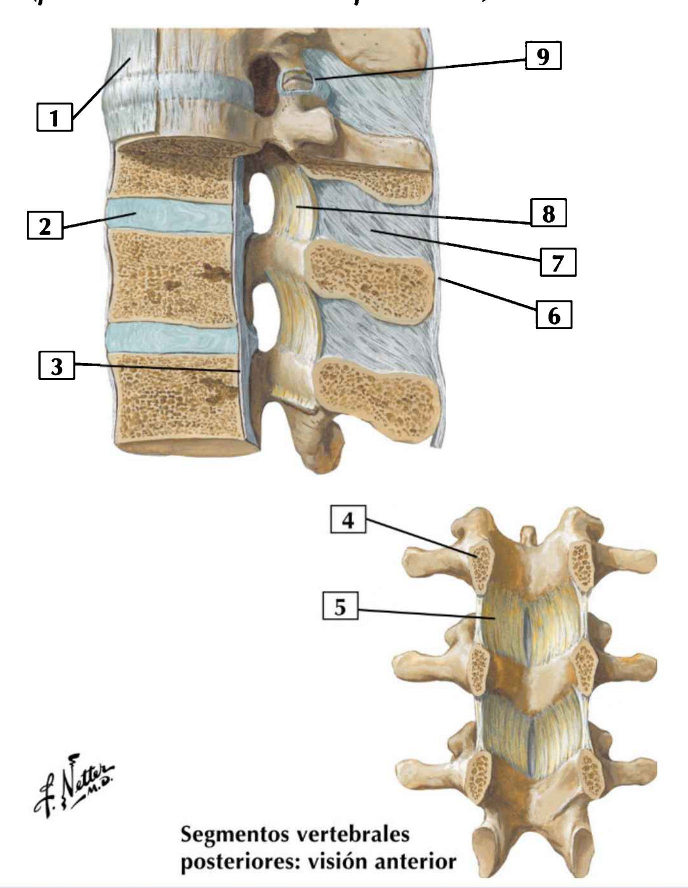
Las articulaciones de las apófisis articulares de los arcos vertebrales, las articulaciones cigapofisarias, son articulaciones sinoviales planas entre las carillas articulares de las apófisis articulares superiores e inferiores que permiten cierto grado de deslizamiento o traslación.

Aspectos clínicos. Una lordosis lumbar acentuada constituye una extensión anómala de la columna lumbar, muy habitual entre las mujeres durante el tercer trimestre del embarazo, cuando el peso del feto sobrecarga la región lumbar inferior.

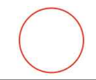
Las hernias discales también son frecuentes en la columna lumbar, sobre todo entre los discos intervertebrales situados entre L4-L5 y entre L5-S1.

Ligamentos vertebrales: región lumbar

Visión lateral izquierda
(parcialmente seccionada en el plano medio)



Ligamentos vertebrales: región lumbar



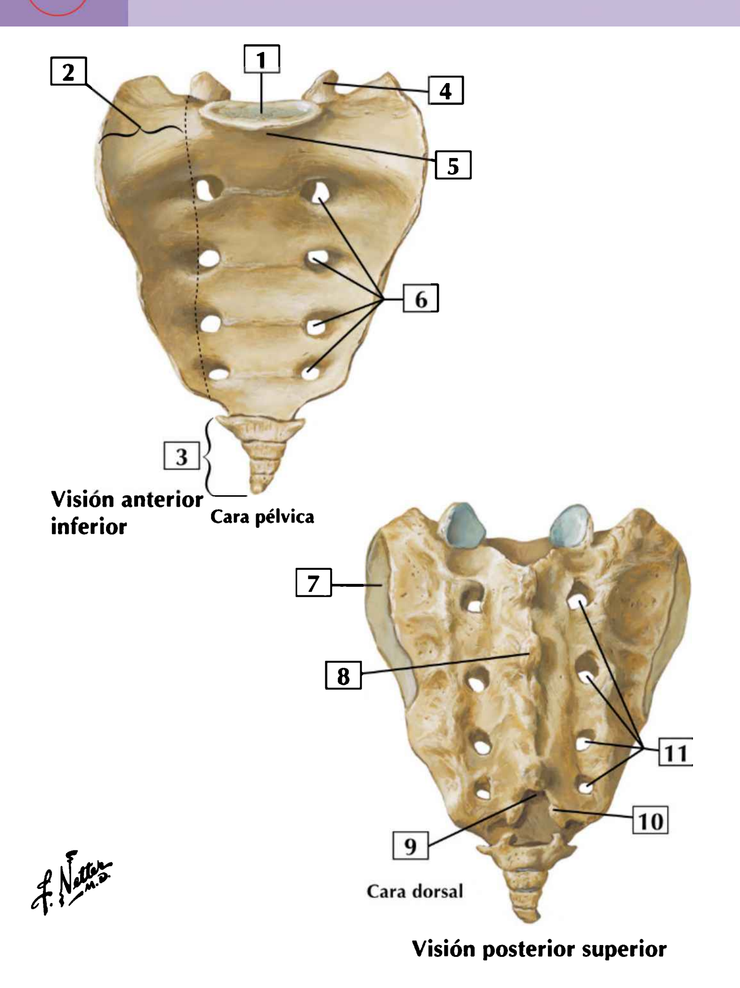
1. Ligamento longitudinal anterior
2. Disco intervertebral
3. Ligamento longitudinal posterior
4. Pedículo *(superficie de corte)*
5. Ligamento amarillo
6. Ligamento supraespinoso
7. Ligamento interespinoso
8. Ligamento amarillo
9. Cápsula de la articulación cigoapofisaria *(parcialmente abierta)*

Comentario: los discos intervertebrales forman articulaciones cartilaginosas secundarias de tipo sínfisis entre los cuerpos de vértebras adyacentes. Están reforzadas por los ligamentos longitudinales anterior y posterior. No hay disco intervertebral entre el atlas y el axis.

Los ligamentos de la columna vertebral incluyen los ligamentos longitudinales anterior y posterior. El primero discurre a lo largo de las superficies anteriores de los cuerpos vertebrales; el segundo a lo largo de las caras posteriores. El ligamento amarillo conecta láminas adyacentes y limita la flexión. Los ligamentos supraespinoso (limita la flexión) e interespinoso (ligamentos débiles) se sitúan entre apófisis espinosas adyacentes.

El ligamento longitudinal anterior limita la extensión de la columna vertebral; el ligamento longitudinal posterior limita la flexión. El ligamento longitudinal anterior es más fuerte que el ligamento longitudinal posterior. Los ligamentos amarillos ayudan al mantenimiento de la postura erecta.

Aspectos clínicos. Una flexión excesiva, sobre todo en extensión, de la columna vertebral puede hacer que los ligamentos que discurren en sentido longitudinal se desgarren con el estiramiento.


1
2
4
5
6
3
Visión anterior inferior
Cara pélvica
7
8
11
10
9
Cara dorsal
Visión posterior superior
F. Netter M.D.

Sacro y cóccix



1. Cara articular lumbosacra
2. Ala (porción lateral)
3. Cóccix
4. Apófisis articular superior
5. Promontorio
6. Agujeros (forámenes) sacros anteriores (pélvicos)
7. Carilla auricular
8. Cresta sacra media
9. Hiato del sacro
10. Asta del sacro
11. Agujeros (forámenes) sacros posteriores

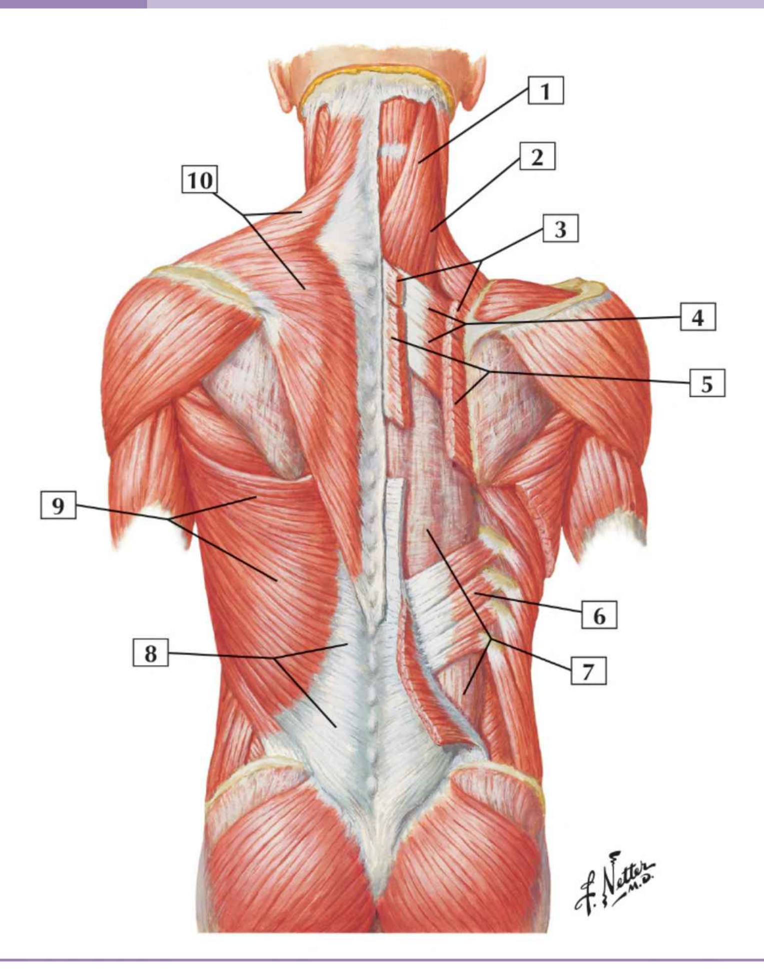
Comentario: el sacro, en forma de cuña, está constituido por las cinco vértebras sacras fusionadas. Forma la cara posterior de la pelvis, a cuya arquitectura proporciona estabilidad y solidez.

Cuatro pares de agujeros (forámenes) sacros, anteriores y posteriores, dejan paso a los ramos anteriores y posteriores de los nervios espinales.

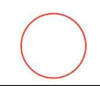
El cóccix es también un hueso en forma de cuña; el primer segmento coccígeo no está fusionado, pero las tres vértebras restantes están fusionadas.

Aspectos clínicos. Una fuerte caída sobre las nalgas puede fracturar el cóccix. El cóccix es un resto de nuestra cola embrionaria que está presente al comienzo del desarrollo, pero se reabsorbe en su mayor parte, sin dejar indicio alguno de su existencia excepto por el pequeño cóccix subcutáneo. En caso de persistencia del remanente, puede corregirse de forma cosmética.

Atlas, lámina 157
Véanse también las láminas 330 y 334


1
2
3
4
5
6
7
8
9
10
F. Netter M.D.

Músculos del dorso

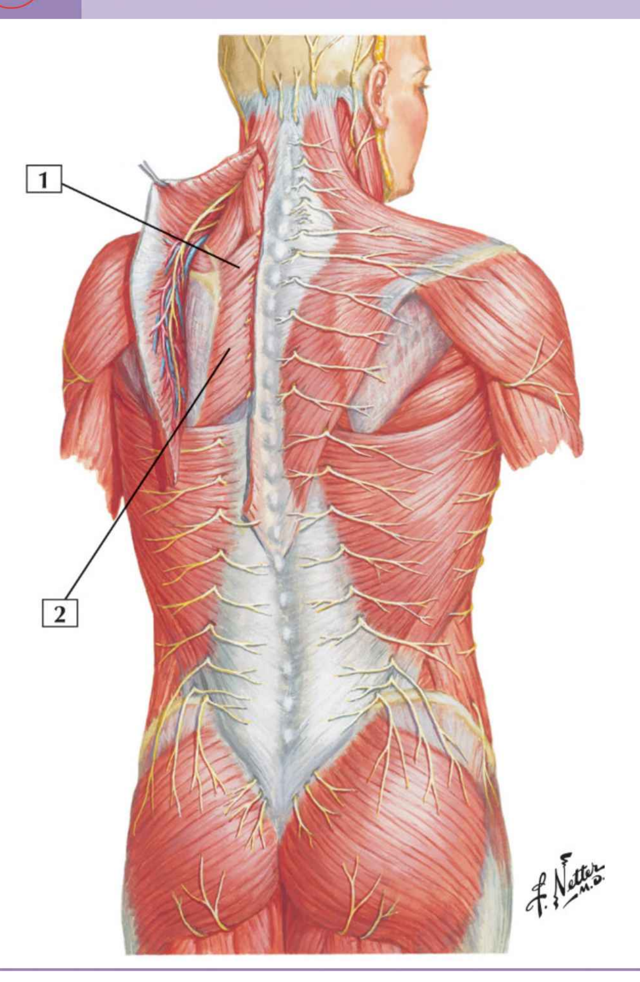


1. Músculo esplenio de la cabeza
2. Músculo esplenio del cuello
3. Músculo romboides menor *(cortado)*
4. Músculo serrato posterior superior
5. Músculo romboides mayor *(cortado)*
6. Músculo serrato posterior inferior
7. Músculo erector de la columna (tapado por su fascia de revestimiento)
8. Fascia toracolumbar
9. Músculo dorsal ancho
10. Músculo trapecio

Comentario: los músculos extrínsecos del dorso en realidad están dedicados a los movimientos del miembro superior o de la caja torácica, por lo que no son verdaderos músculos «intrínsecos» del dorso. Los músculos trapecio, dorsal ancho, elevador de la escápula, romboides mayor y menor y serratos posteriores superior e inferior son músculos extrínsecos. Todos estos músculos participan en movimientos del miembro superior excepto los músculos serratos posteriores, que mueven la caja torácica. En el capítulo 6 de este volumen se explican con detalle. Los músculos erectores de la columna son verdaderos músculos intrínsecos del dorso.

Aspectos clínicos. Los músculos extrínsecos pueden sobrecargarse con movimientos excesivos del cuello, los miembros superiores o la caja torácica.

Atlas, lámina 171
Véanse también las láminas 29 y 250


1
2

Músculos extrínsecos del dorso



1. Músculo romboides menor
2. Músculo romboides mayor

Origen: el músculo romboides menor se origina en el ligamento nucal y en las apófisis espinosas de las vértebras C7 y T1. El músculo romboides mayor tiene su origen en las apófisis espinosas de las vértebras T2 a T5.

Inserción: las fibras de estos dos músculos a menudo se entremezclan y se insertan en el borde medial de la escápula, desde el nivel de la espina hasta el ángulo inferior.

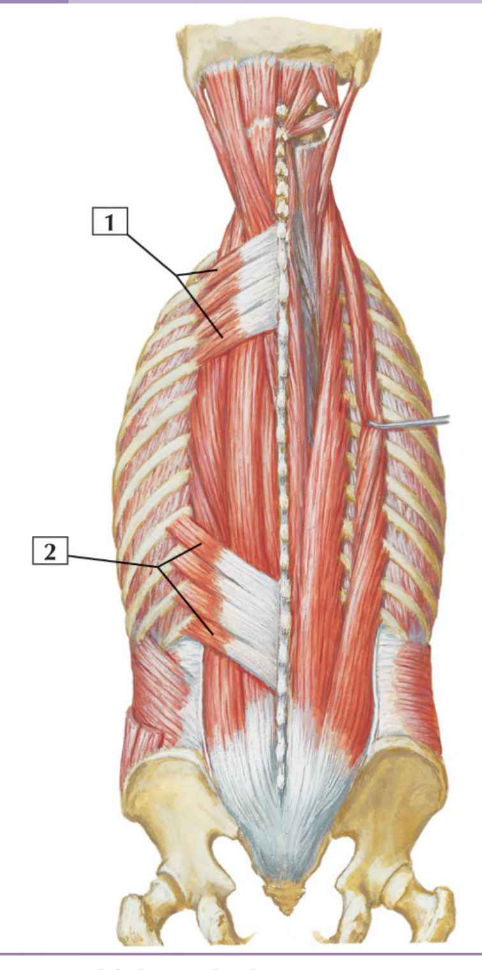
Acción: estos músculos retraen la escápula y la hacen rotar, descendiendo la cavidad glenoidea. También fijan la escápula a la pared torácica.

Inervación: nervio dorsal de la escápula (C4 y C5).

Comentario: los músculos romboides menor y mayor son músculos superficiales del dorso. La mayoría de los músculos superficiales del dorso tienen inserciones en la escápula y participan en los movimientos del miembro superior.

Aspectos clínicos. La lesión del nervio dorsal de la escápula puede producir una debilidad de los músculos romboides, provocando una elevación de la escápula homolateral debido a la tracción de los otros músculos de la escápula, que lleva el hueso hacia el hombro.

Atlas, lámina 174
Véanse también las láminas 177, 188 y 251


1
2
F. Netter M.D.

Músculos extrínsecos del dorso: planos intermedios



1. Músculo serrato posterior superior
2. Músculo serrato posterior inferior

Origen: el músculo serrato posterior superior se origina en el ligamento nucal y en las apófisis espinosas de las vértebras C7 a T3. El músculo serrato posterior inferior se origina en las apófisis espinosas de las vértebras T11 a L2.

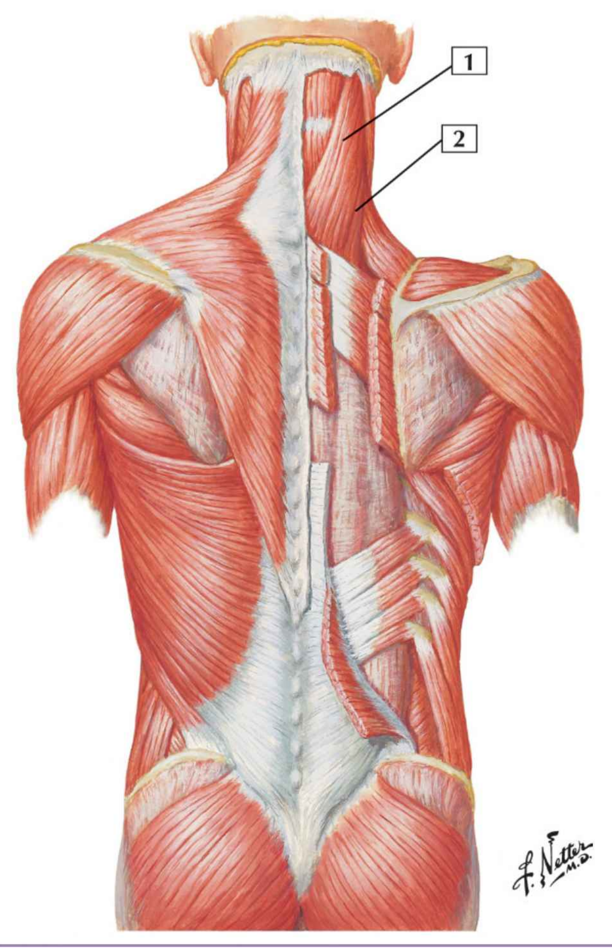
Inserción: cuatro digitaciones carnosas unen el músculo serrato posterior superior a las costillas segunda a quinta. El músculo serrato posterior inferior se divide en cuatro digitaciones planas que se insertan en los bordes inferiores de las cuatro últimas costillas.

Acción: el músculo serrato posterior superior eleva las costillas, mientras que el serrato posterior inferior tira de las costillas hacia fuera y hacia abajo, contrarrestando la tracción hacia el interior del diafragma.

Inervación: el músculo serrato posterior superior está inervado por ramos anteriores de los nervios espinales T1 a T4. El músculo serrato posterior inferior está inervado por ramos anteriores de los nervios espinales T9 a T12.

Comentario: estos dos músculos tienen inserciones en las costillas, se consideran músculos de la pared torácica (pueden agruparse como músculos extrínsecos del dorso) y actúan sobre las costillas durante la respiración. A menudo estos dos músculos son delgados y pueden fusionarse a la musculatura subyacente.

Aspectos clínicos. Estos dos grupos de músculos son músculos accesorios de la respiración y pueden estar muy desarrollados en los atletas. Sin embargo, en el anciano suelen encontrarse adelgazados e incluso se distinguen con dificultad.


1
2
F. Netter M.D.

Músculos intrínsecos del dorso: plano superficial



1. Músculo esplenio de la cabeza
2. Músculo esplenio del cuello

Origen: estos músculos se entremezclan y se originan del ligamento nucal y las apófisis espinosas de las vértebras C7-T6.

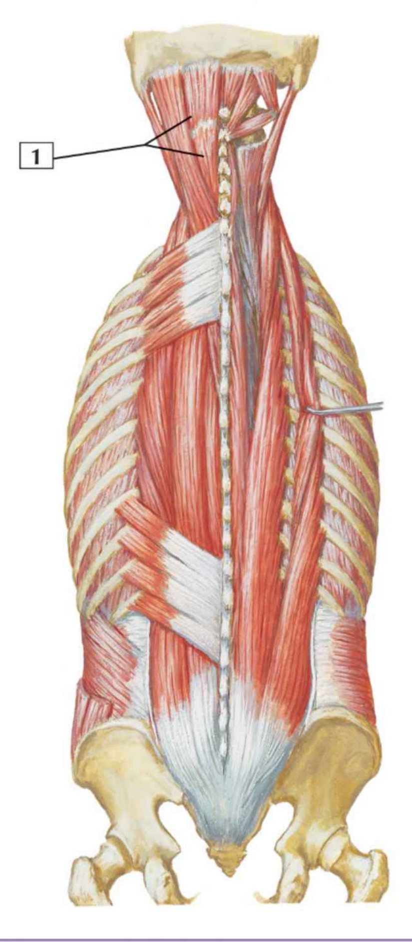
Inserción: las fibras del músculo esplenio de la cabeza se insertan en la apófisis mastoides del hueso temporal y en el tercio lateral de la línea nucal superior del hueso occipital. Las fibras del músculo esplenio del cuello ascienden para insertarse en los tubérculos posteriores de las apófisis transversas de las vértebras C1 a C3.

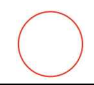
Acción: actuando con sus homólogos del lado opuesto, los músculos esplenios de la cabeza y del cuello extienden la cabeza y el cuello. Actuando de forma unilateral, inclinan lateralmente la cabeza y el cuello hacia el lado de los músculos que se contraen.

Inervación: el músculo esplenio de la cabeza está inervado por ramos posteriores de los nervios espinales cervicales medios. El músculo esplenio del cuello está inervado por ramos posteriores de los nervios espinales cervicales más inferiores.

Comentario: los músculos esplenios de la cabeza y del cuello forman el plano superficial de los músculos intrínsecos del dorso. Generalmente, los músculos intrínsecos del dorso están inervados por ramos posteriores de nervios espinales.

Aspectos clínicos. Al tratarse de músculos intrínsecos que participan en la extensión del cuello, pueden estar implicados en el dolor de cuello. Este dolor puede deberse a una simple tensión muscular resultante de mantener el cuello en una posición forzada durante un período prolongado de tiempo (ya sea despierto o durmiendo) o de una hiperextensión.


1



1. Músculo semiespinoso de la cabeza

Origen (inserción inferior): se origina mediante una serie de tendones desde las apófisis transversas de las seis o siete primeras vértebras torácicas y la séptima vértebra cervical.

Inserción (inserción superior): este ancho músculo se inserta entre las líneas nucales superior e inferior del hueso occipital.

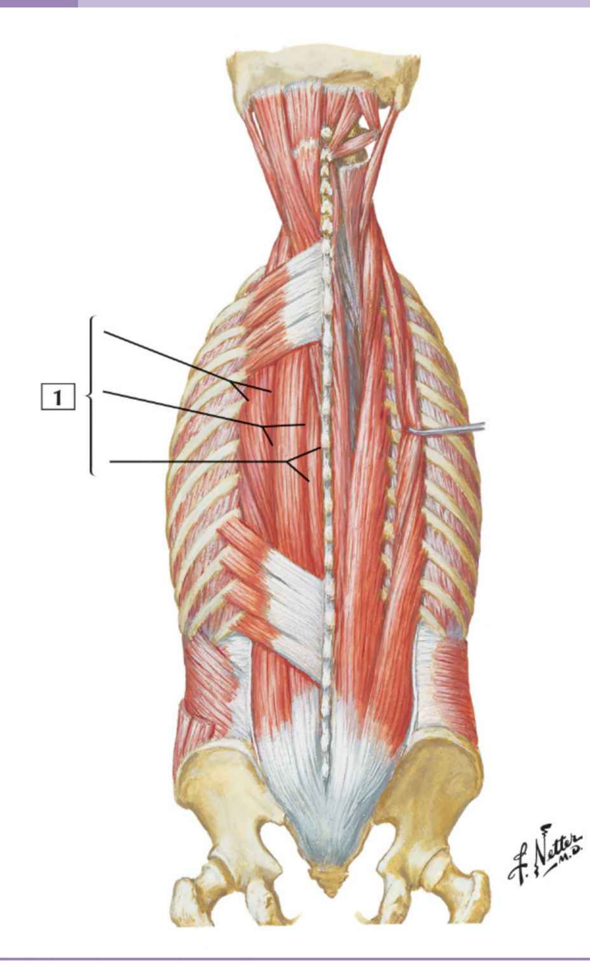
Acción: extiende la cabeza y la hace rotar de manera que la cara gira hacia el lado opuesto.

Inervación: ramos posteriores de nervios espinales cervicales.

Comentario. El músculo semiespinoso de la cabeza es una de las tres porciones de los músculos semiespinosos. Las otras dos son las porciones del cuello y del tórax.

Los músculos semiespinosos forman parte del grupo de músculos transversoespinosos, que se sitúan profundamente al músculo erector de la columna y llenan la región cóncava entre las apófisis transversas y espinosas de las vértebras. Este grupo de músculos se conoce a veces como músculos paravertebrales.

Aspectos clínicos. Estos músculos intrínsecos profundos del cuello pueden sobrecargarse debido a movimientos excesivos del cuello o al mantener el cuello en una posición fija durante un tiempo prolongado.


1



1. Músculo erector de la columna

Origen (inserción inferior): los músculos iliocostal, longísimo y espinoso forman el músculo erector de la columna. Se originan mediante un amplio tendón (profundo a la fascia toracolumbar) desde la cara posterior de la cresta ilíaca, cara posterior del sacro, apófisis espinosas sacras y lumbares inferiores, y ligamento supraespinoso.

Inserción (inserción superior): los músculos iliocostales se insertan en los ángulos de las costillas más inferiores y apófisis transversas cervicales.

Los músculos longísimos se insertan en las costillas, entre los tubérculos y los ángulos costales; en las apófisis transversas de las vértebras de las regiones torácica y cervical, y en la apófisis mastoides del hueso temporal.

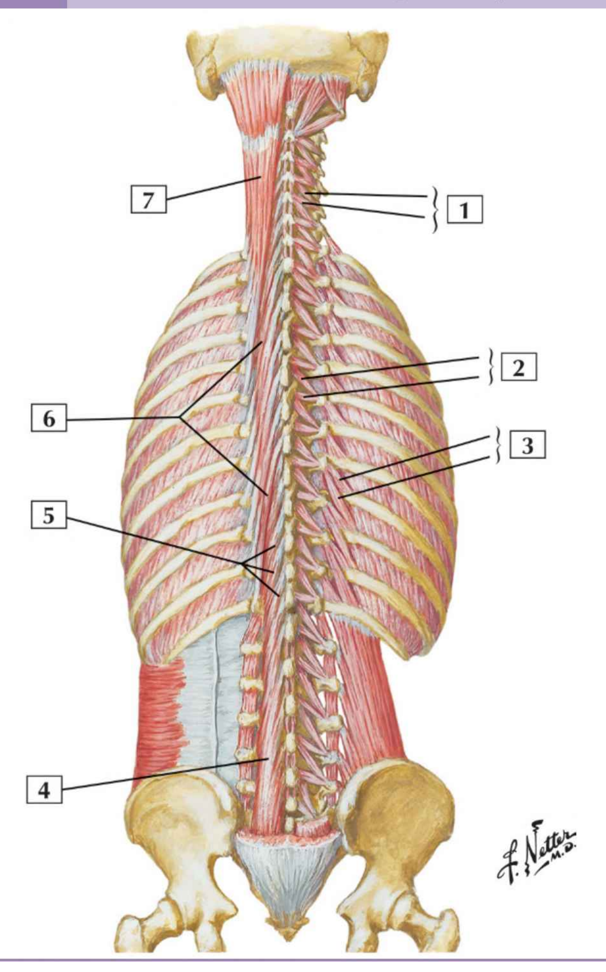
Los músculos espinosos se insertan en las apófisis espinosas de las regiones torácica superior y cervical media y en el cráneo.

Acción: juntos, estos músculos extienden la columna vertebral y la cabeza. De forma unilateral, inclinan la columna vertebral lateralmente.

Inervación: son inervados por ramos posteriores de sus respectivos nervios espinales en cada región.

Comentario: por su localización, el músculo iliocostal se subdivide en porciones lumbar, torácica y del cuello; el músculo longísimo en porciones del tórax, del cuello y de la cabeza; el músculo espinoso en porciones del tórax, del cuello y de la cabeza.

Aspectos clínicos. Estos potentes extensores de la columna pueden verse sometidos a una tensión extrema al levantar objetos pesados, sobre todo cuando el esfuerzo se realiza con la espalda (dorso), en lugar de mantener la columna recta y hacer el esfuerzo con los potentes músculos de las piernas.


7
1
2
6
3
5
4

Músculos intrínsecos del dorso: planos profundos



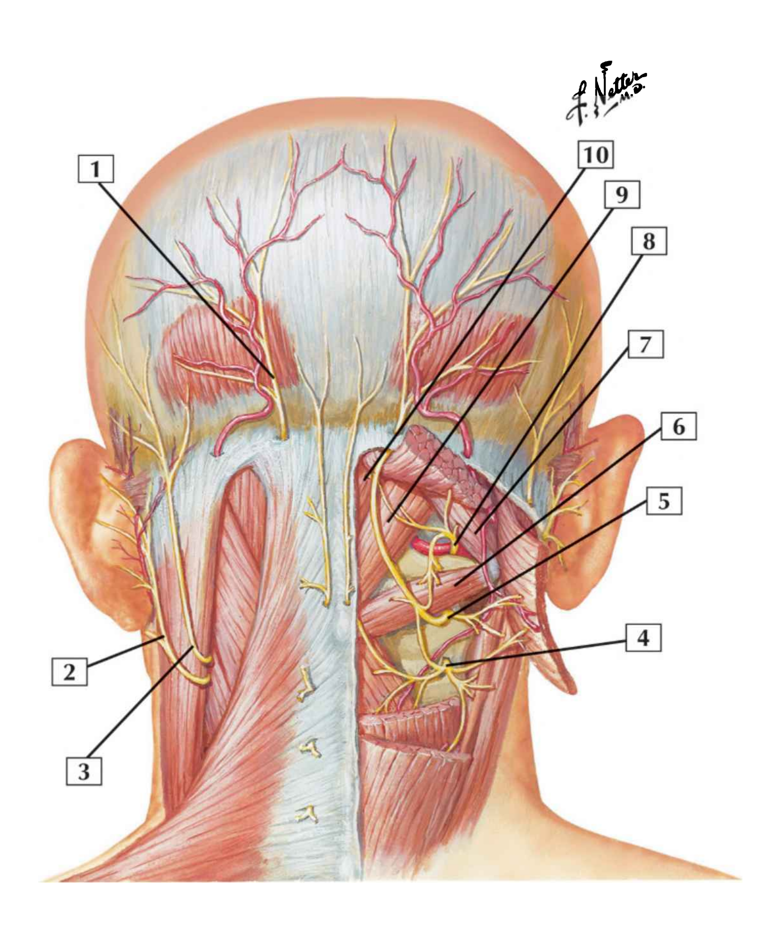
1. Músculos rotadores del cuello (largo; corto)
2. Músculos rotadores del tórax (largo; corto)
3. Músculos elevadores de las costillas (corto; largo)
4. Músculo multífido lumbar
5. Músculo multífido torácico
6. Músculo semiespinoso del tórax
7. Músculo semiespinoso de la cabeza

Comentario: la lámina muestra el plano más profundo de los músculos del dorso, que incluye los músculos transversoespinosos o paravertebrales. Los músculos transversoespinosos comprenden los músculos semiespinosos, multífidos y rotadores. La mayoría de estos músculos se originan en las apófisis transversas de las vértebras adyacentes. Discurren superiormente para insertarse en las apófisis espinosas o transversas de vértebras situadas superiormente.

Los músculos transversoespinosos son importantes para estabilizar las vértebras durante los movimientos de la columna vertebral y pueden contribuir a los movimientos de extensión y rotación de las vértebras.

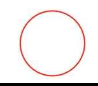
Aspectos clínicos. Los músculos transversoespinosos a menudo son descritos por los clínicos simplemente como músculos paravertebrales, debido a que forman una masa sólida de tejido muscular interpuesto entre las apófisis transversas y espinosas.

El dolor miofascial de espalda (dorso) es un síndrome muy frecuente pero del que se sabe muy poco. Consiste en un dolor musculoesquelético localizado (dolor profundo o urente) asociado con puntos gatillo específicos, normalmente sobre los músculos erectores de la columna que mantienen la postura y sobre todo a nivel del cuello y parte inferior de la espalda (dorso).



1
2
3
4
5
6
7
8
9
10

Triángulo suboccipital



1. Nervio occipital mayor (ramo posterior del nervio espinal C2)
2. Nervio auricular mayor (plexo cervical, C2 y C3)
3. Nervio occipital menor (plexo cervical, C2 y C3)
4. Nervio occipital tercero (ramo posterior del nervio espinal C3)
5. Nervio occipital mayor (ramo posterior del nervio espinal C2)
6. Músculo oblicuo inferior de la cabeza
7. Músculo oblicuo superior de la cabeza
8. Nervio suboccipital (ramo posterior del nervio espinal C1)
9. Músculo recto posterior mayor de la cabeza
10. Músculo recto posterior menor de la cabeza

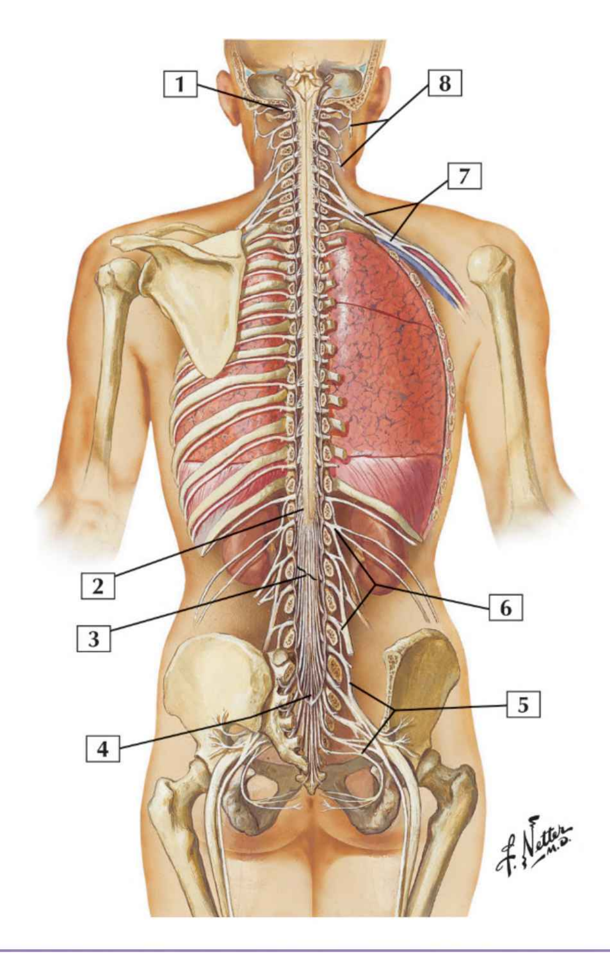
Comentario: los músculos profundos de la cara posterior del cuello conforman la región suboccipital y están asociados con el atlas y el axis (vértebras C1 y C2).

Estos músculos son principalmente posturales, pero también intervienen en los movimientos de la cabeza. Los músculos de la región suboccipital están inervados por el ramo posterior de C1, el nervio suboccipital.

En esta región se encuentran los tres primeros pares de nervios cervicales (ramos posteriores). Generalmente, el nervio suboccipital (ramo posterior de C1) no posee fibras nerviosas sensitivas cutáneas, por lo que las ilustraciones de los dermatomas que muestran el dorso y la parte superior de la cabeza empiezan con C2, en vez de representar un dermatoma de C1. Sí posee fibras propioceptivas además de sus fibras somáticas eferentes y simpáticas posganglionares. Obsérvese la presencia de la arteria vertebral (procedente de la subclavia) que atraviesa el agujero (foramen) magno.

Aspectos clínicos. Las arterias vertebrales suministran sangre para el encéfalo junto con las arterias carótidas internas; la presencia de aterosclerosis en estas arterias puede comprometer la irrigación cerebral.

Médula espinal y ramos anteriores de nervios espinales *in situ*



Médula espinal y ramos anteriores de nervios espinales *in situ*



1. Nervio espinal C1
2. Cono medular
3. Cola de caballo
4. Filum terminal interno (porción pial)
5. Plexo sacro
6. Plexo lumbar
7. Plexo braquial
8. Plexo cervical

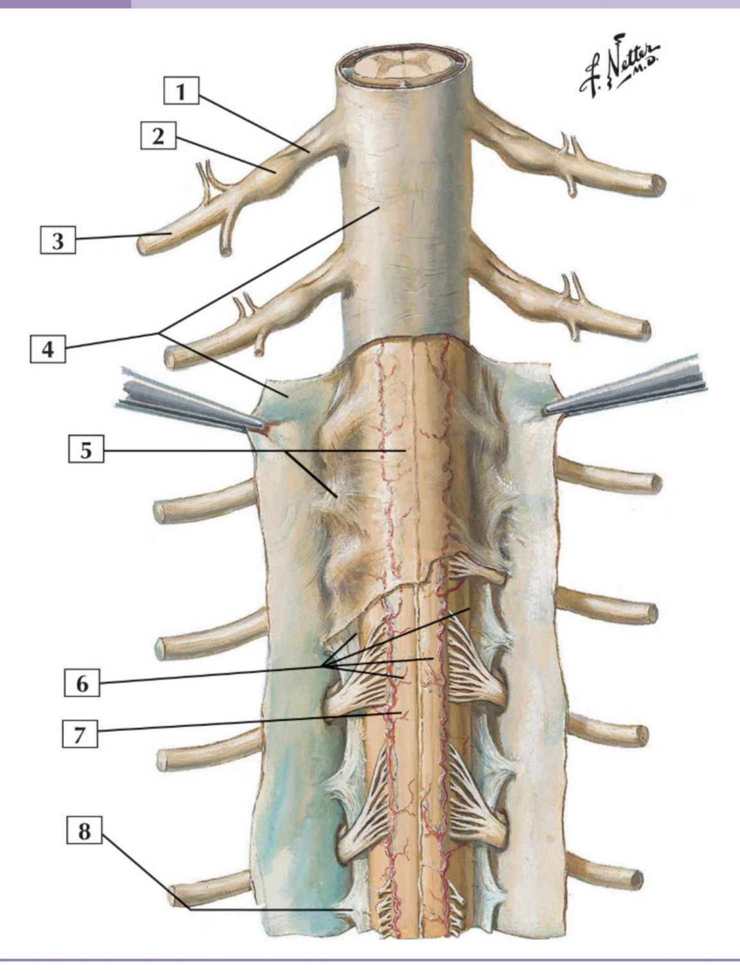
Comentario: la médula espinal es la extensión inferior del tronco del encéfalo; la médula espinal y el encéfalo forman el sistema nervioso central. De la médula espinal parten 31 pares de nervios espinales (8 cervicales, 12 torácicos, 5 lumbares, 5 sacros y 1 coccígeo).

La médula espinal, al igual que el encéfalo, está rodeada por tres capas de meninges. La capa más interna es la piamadre, que está íntimamente aplicada a la médula espinal. La capa media es la aracnoides. La capa meníngea fibrosa más externa y dura es la duramadre.

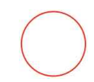
Las raíces posteriores y anteriores de los nervios espinales lumbares y sacros forman la cola de caballo.

El filum terminal es una extensión de la piamadre desde el extremo (cono medular) de la médula espinal. Se fusiona con la duramadre en el vértice del saco dural y se inserta en el dorso del cóccix. Ayuda a fijar la porción distal de la médula espinal.

Aspectos clínicos. Se puede obtener una muestra del líquido cefalorraquídeo presente en el espacio subaracnoideo mediante una punción lumbar; este procedimiento se efectúa en la región lumbar inferior, ya que a este nivel la aguja no puede atravesar la médula espinal (la médula termina a nivel de la vértebra L1). Las raíces de la cola de caballo, bañadas por el líquido cefalorraquídeo en el que flotan, se separarán para permitir el paso de la aguja al espacio subaracnoideo sin dañar ninguna raíz.


1
2
3
4
5
6
7
8
F. Netter M.D.

Meninges y raíces de nervios espinales



1. Raíz posterior (dorsal) del nervio espinal
2. Ganglio sensitivo del nervio espinal (de la raíz posterior [dorsal])
3. Ramo anterior (ventral) del nervio espinal
4. Duramadre
5. Aracnoides
6. Espacio subaracnoideo
7. Piamadre recubriendo la médula espinal
8. Ligamento dentado

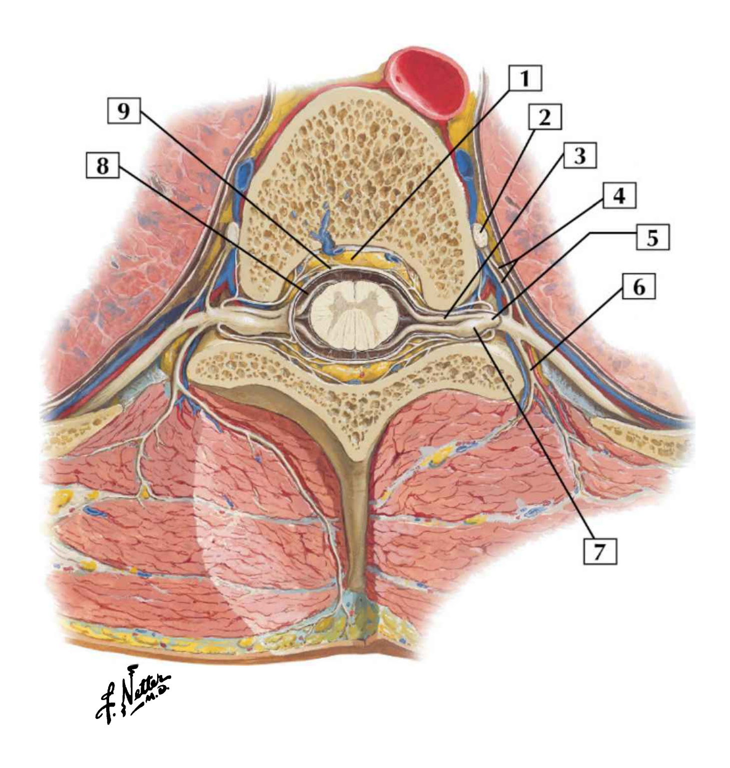
Comentario: los filetes radiculares (raicillas) posteriores y anteriores se unen en el agujero (foramen) intervertebral para formar las raíces posterior y anterior del nervio espinal. Justo distal a este punto se sitúa el ganglio sensitivo del nervio espinal o ganglio de la raíz posterior. El ganglio sensitivo del nervio espinal contiene los cuerpos celulares de las neuronas sensitivas. Cada nervio espinal se divide luego en un ramo anterior muy grueso y en un ramo posterior mucho más pequeño.

Unos 20 pares de ligamentos dentados anclan la médula espinal a la duramadre. Los ligamentos dentados son extensiones de la piamadre que pasan lateralmente entre las raíces posterior y anterior de los nervios espinales para insertarse en la duramadre.

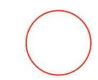
La médula espinal está rodeada por tres capas de meninges: la duramadre, más externa, fibrosa y dura; la aracnoides, que constituye la capa media, y la piamadre, que recubre la médula espinal. Entre la aracnoides y la piamadre (espacio subaracnoideo) se encuentra el líquido cefalorraquídeo (LCR).

Aspectos clínicos. El espacio subaracnoideo (del encéfalo y de la médula espinal) contiene aproximadamente 150 ml de líquido cefalorraquídeo. Para saber si existe una infección en algún lugar del sistema nervioso central, se puede medir la presión del líquido cefalorraquídeo u obtener una muestra para analizar en el laboratorio.

Sección a través de una vértebra torácica



Origen del nervio espinal: sección transversal



1. Grasa en el espacio epidural
2. Ganglio simpático
3. Raíz anterior (ventral)
4. Ramos comunicantes blanco y gris
5. Nervio espinal
6. Ramo posterior (dorsal)
7. Ganglio sensitivo del nervio espinal (de la raíz posterior [dorsal])
8. Espacio subaracnoideo
9. Duramadre

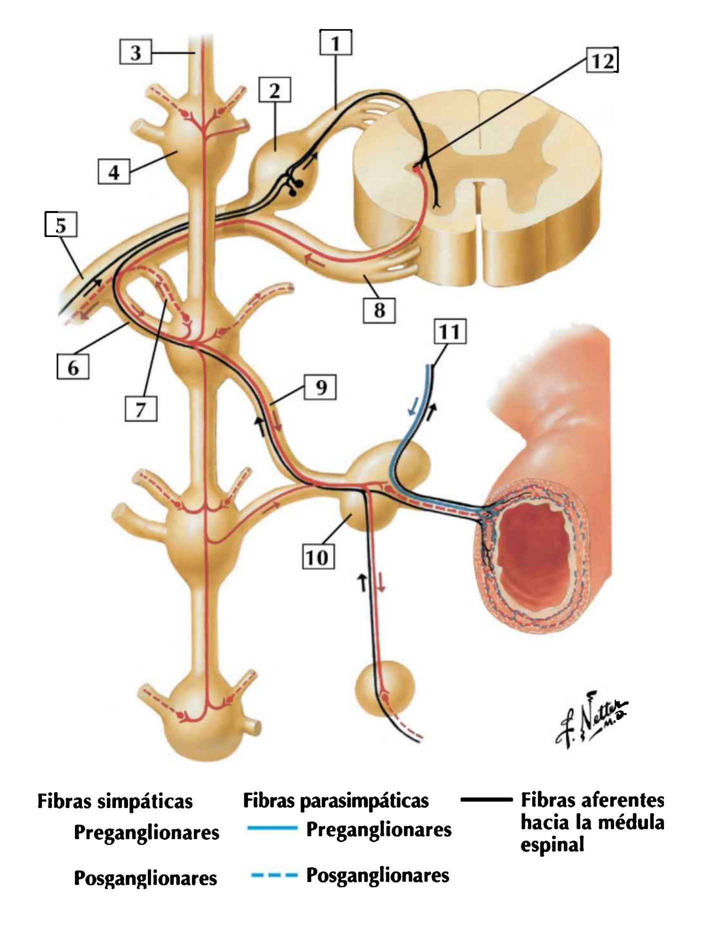
Comentario: la médula espinal conecta con los ganglios del tronco simpático mediante ramos comunicantes. Los dos ramos comunicantes, blanco y gris, se sitúan entre los niveles medulares T1 y L2; en otros niveles solo se encuentran ramos grises.

Las raíces anterior y posterior se unen para formar el nervio espinal en el agujero (foramen) intervertebral. El nervio espinal se divide inmediatamente en un pequeño ramo posterior, que inerva la piel y los músculos intrínsecos del dorso, y en un grueso ramo anterior.

El espacio epidural (entre la duramadre y el conducto vertebral óseo) está relleno de grasa y de un denso plexo venoso vertebral. El espacio subaracnoideo (entre la aracnoides y la piamadre) contiene líquido cefalorraquídeo (LCR).

Aspectos clínicos. Cualquier proceso patológico que disminuya el tamaño del agujero (foramen) intervertebral (crecimiento excesivo de un hueso adyacente, tumores, abscesos) puede afectar a las raíces anteriores o posteriores o al nervio espinal, y causar síntomas relacionados con las fibras nerviosas contenidas en esas raíces o nervio.

Atlas, lámina 166
Véanse también las láminas 165 y 169

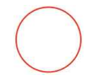


Fibras simpáticas
Preganglionares
Posganglionares

Fibras parasimpáticas
Preganglionares
Posganglionares

Fibras aferentes hacia la médula espinal

Nervio espinal torácico y conexiones con el tronco simpático



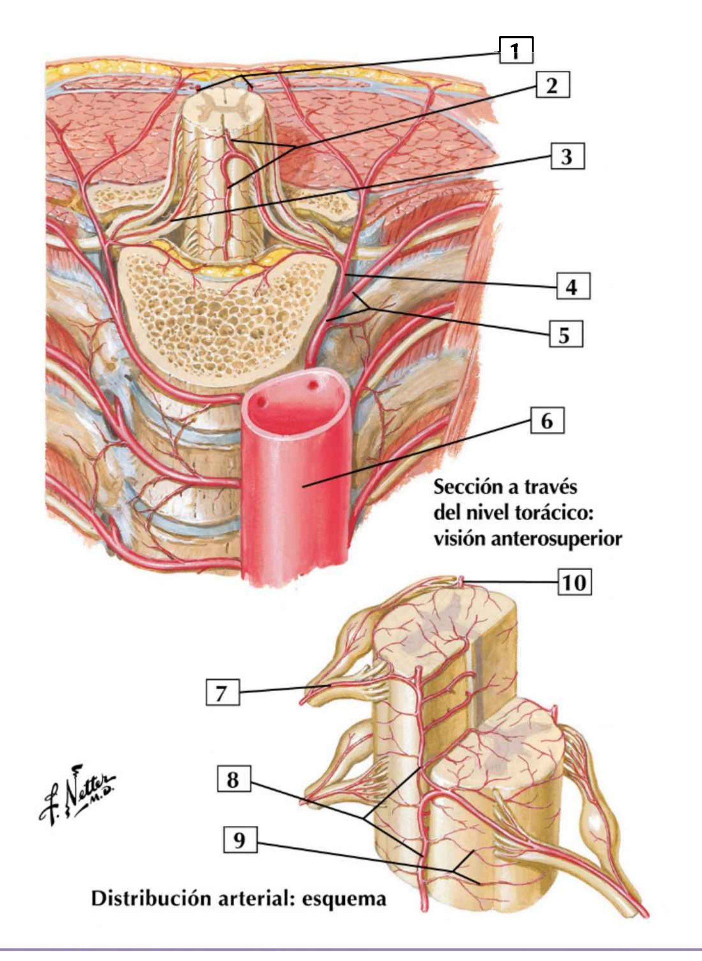
1. Raíz posterior (dorsal)
2. Ganglio sensitivo del nervio espinal (de la raíz posterior [dorsal])
3. Tronco simpático
4. Ganglio del tronco simpático
5. Nervio espinal
6. Ramo comunicante blanco
7. Ramo comunicante gris
8. Raíz anterior (ventral)
9. Nervio esplácnico
10. Ganglio celíaco
11. Nervio vago (NC X)
12. Núcleo intermediolateral

Comentario: las fibras nerviosas aferentes (sensitivas) *(en negro)* vuelven hacia la médula espinal a través del nervio esplácnico (sensibilidad dolorosa de la víscera) y a través del nervio espinal. Los cuerpos celulares de estas fibras nerviosas sensitivas residen en el ganglio sensitivo del nervio espinal.

Las fibras nerviosas eferentes (motoras) simpáticas preganglionares *(en rojo)* se originan en neuronas del núcleo intermediolateral de la médula espinal torácica, salen de la médula espinal a través de la raíz anterior y entran en el tronco simpático por medio de un ramo comunicante blanco. En ese punto, el nervio puede continuar a través de un nervio esplácnico hacia el ganglio celíaco para hacer sinapsis, ascender o descender por el tronco simpático para hacer sinapsis en un ganglio del tronco simpático de un nivel superior o inferior, o hacer sinapsis en el ganglio del tronco simpático del nivel medular en el que ha emergido de la médula espinal.

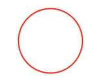
Una vez la fibra preganglionar ha hecho sinapsis con la neurona posganglionar (en un ganglio del tronco simpático o en el ganglio celíaco), las fibras posganglionares se dirigen a inervar a las vísceras, músculo liso, glándulas o músculos erectores del pelo de la piel (unidas a los folículos pilosos).

En esta ilustración esquemática, las fibras eferentes parasimpáticas discurren hacia las vísceras a través del nervio vago. Los reflejos aferentes de las vísceras vuelven hacia el tronco del encéfalo también a través del nervio vago.



1
2
3
4
5
6
Sección a través del nivel torácico: visión anterosuperior
10
7
8
9
Distribución arterial: esquema

Arterias de la médula espinal: distribución intrínseca

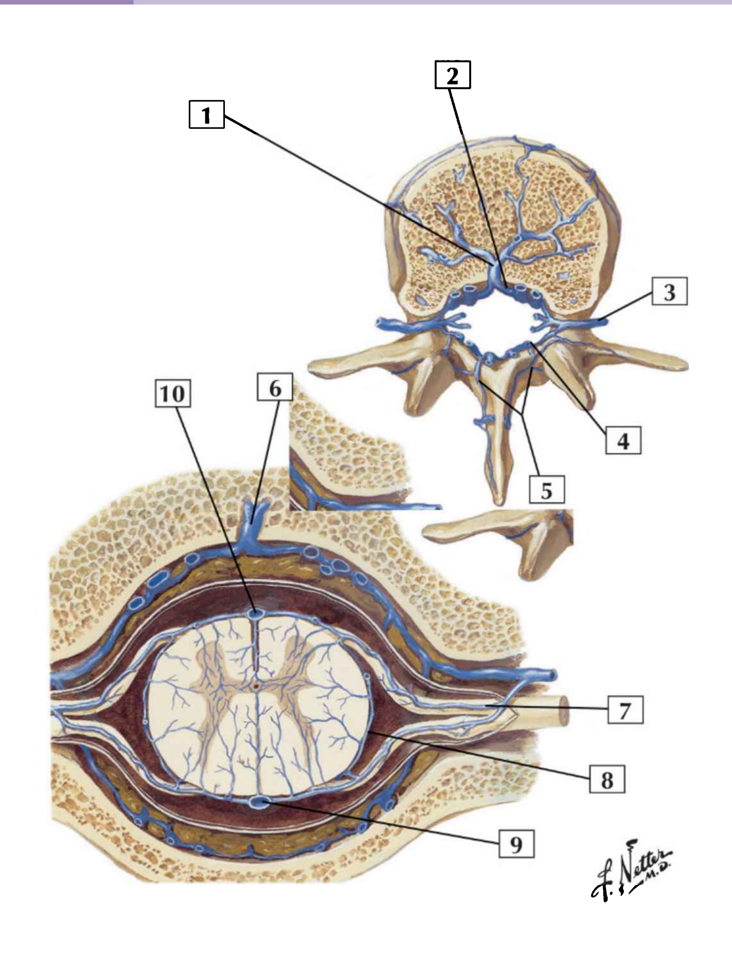


1. Arterias espinales posteriores
2. Arteria espinal anterior
3. Arteria radicular anterior
4. Rama dorsal de la arteria intercostal posterior
5. Arteria intercostal posterior
6. Aorta torácica (descendente)
7. Arteria medular segmentaria anterior
8. Arteria espinal anterior
9. Plexo arterial pial
10. Arteria espinal posterior derecha

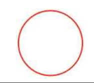
Comentario: las arterias que irrigan la médula espinal derivan de ramas de las arterias vertebrales, cervicales ascendentes, intercostales posteriores, sacras laterales y lumbares. Generalmente, una única arteria espinal anterior longitudinal y dos arterias espinales posteriores longitudinales discurren a lo largo de la médula espinal.

Las arterias radiculares segmentarias acompañan a las raíces posteriores y anteriores de los nervios espinales. Las anastomosis entre las arterias espinales anteriores y posteriores y las ramas medulares segmentarias forman el plexo arterial pial.

Aspectos clínicos. La arteria espinal anterior y el par de arterias espinales posteriores son las principales encargadas de irrigar la médula espinal. Sin embargo, esta irrigación se encuentra complementada por las arterias radiculares de la aorta. En caso de afectarse el flujo sanguíneo por estas arterias radiculares, como durante una intervención quirúrgica, puede producirse un infarto de la médula espinal.


1
2
3
4
5
6
7
8
9
10

Venas del plexo venoso vertebral y médula espinal



1. Vena basivertebral
2. Plexo venoso vertebral interno anterior (epidural)
3. Vena intervertebral
4. Plexo venoso vertebral interno posterior (epidural)
5. Plexo venoso vertebral externo posterior
6. Vena basivertebral
7. Vena medular/radicular segmentaria anterior
8. Plexo venoso pial
9. Vena espinal posterior
10. Vena espinal anterior

Comentario: normalmente, hay tres venas espinales anteriores y tres posteriores. Estas venas se comunican libremente entre sí y drenan en venas radiculares segmentarias.

Las venas de la médula espinal y de las vértebras forman un plexo venoso vertebral interno. Estas venas se comunican también con un plexo venoso vertebral externo que rodea los cuerpos vertebrales. Este plexo venoso vertebral drena finalmente en las venas intervertebrales y luego en las venas vertebrales, lumbares ascendentes, sistema de las venas ácigos y vena cava inferior.

La mayoría de las venas del plexo venoso vertebral no poseen válvulas, aunque datos recientes sugieren que algunas sí disponen de ellas; debido a la amplia región que drenan (toda la columna vertebral), proporcionan una conducción para la diseminación de células cancerosas (metástasis) desde una región (p. ej., la región pélvica) a zonas distantes.

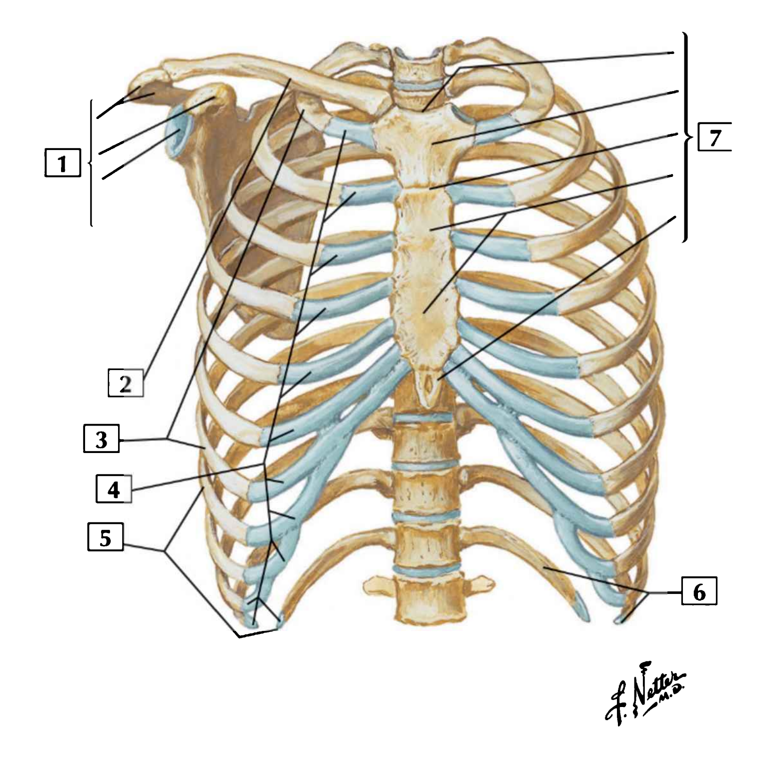
Aspectos clínicos. El plexo venoso vertebral (de Batson) es una red de venas que discurren a lo largo de la columna vertebral, que constituye una vía de metástasis venosas para las células cancerosas desde localizaciones distales (p. ej., la pelvis), provocando siembras metastásicas en la columna y en otros órganos más proximales (p. ej., pulmones, cerebro).

3

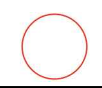
Tórax
Flashcards 3-1 a 3-26

Vísceras

Visión anterior



Esqueleto óseo del tórax



1. Escápula (acromion; apófisis coracoides; cavidad glenoidea)
2. Clavícula
3. Costillas verdaderas (1.ª-7.ª)
4. Cartílagos costales
5. Costillas falsas (8.ª-12.ª)
6. Costillas flotantes (11.ª-12.ª)
7. Esternón (escotadura yugular; manubrio; ángulo; cuerpo; apófisis xifoides)

Comentario: la caja torácica forma parte del esqueleto axial, que también incluye el cráneo y la columna vertebral. Los huesos del tórax comprenden el esternón, los 12 pares de costillas y sus respectivas articulaciones. La clavícula y la escápula forman parte de la cintura escapular relacionada con el miembro superior.

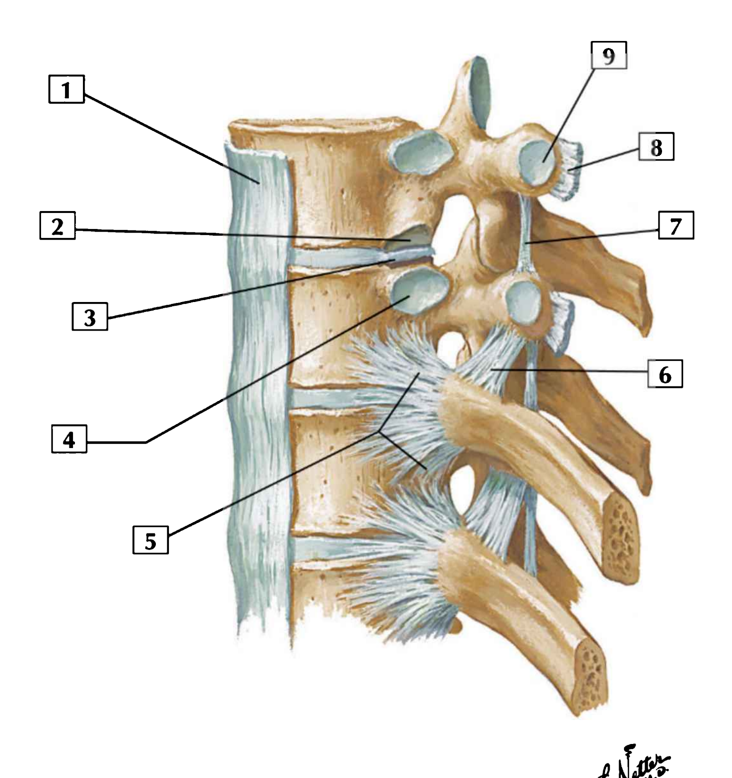
Las articulaciones del tórax comprenden la articulación esternoclavicular (que es una articulación sinovial en silla de montar con un disco articular), las articulaciones esternocostales (que son sincondrosis) y las articulaciones costocondrales (que son principalmente articulaciones cartilaginosas primarias).

El orificio en la parte superior de la caja torácica es la abertura superior del tórax; el que se encuentra en la base de la caja es la abertura inferior del tórax, que se encuentra cerrada por el diafragma.

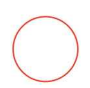
Aspectos clínicos. Las lesiones de la caja torácica son el resultado de traumatismos que a menudo derivan en fracturas costales. Las costillas que se fracturan con menor frecuencia son la 1.ª, la 11.ª y la 12.ª. Las fracturas de las costillas pueden producirse en el plano transversal o en el plano oblicuo, o bien en múltiples puntos de una misma costilla, originando así un segmento que queda flotando libremente (tórax inestable, lesión en volet costal). El dolor es intenso debido a la expansión y contracción constantes de la caja torácica durante la respiración.

Atlas, lámina 183
Véase también la lámina 243

Visión lateral izquierda



Articulaciones costovertebrales



1. Ligamento longitudinal anterior
2. Fosita (carilla) costal inferior de la vértebra (se articula con la cabeza de la costilla numerada con un número mayor que la vértebra)
3. Ligamento interarticular de la cabeza de la costilla
4. Fosita (carilla) costal superior de la vértebra (se articula con la cabeza de la costilla del mismo número que la vértebra)
5. Ligamento radiado de la cabeza de la costilla
6. Ligamento costotransverso superior
7. Ligamento intertransverso
8. Ligamento costotransverso lateral
9. Fosita (carilla) costal transversa de la vértebra (se articula con el tubérculo de la costilla del mismo número que la vértebra)

Comentario: las carillas articulares de las apófisis articulares superior e inferior se articulan entre sí y forman articulaciones sinoviales planas (articulaciones cigoapofisarias). Cada articulación está rodeada por una delgada cápsula. Los ligamentos accesorios unen las láminas, las apófisis transversas y las apófisis espinosas. Estas articulaciones permiten algunos movimientos de deslizamiento entre vértebras adyacentes durante la flexión y extensión, e inclinación lateral limitada.

Las articulaciones costovertebrales son articulaciones sinoviales planas que se dan entre la cabeza de una costilla y las fositas costales de una vértebra. Las articulaciones sinoviales planas costotransversas (costillas 1.ª-10.ª) se sitúan entre un tubérculo de una costilla y una apófisis transversa de una vértebra. En estas articulaciones se producen movimientos de deslizamiento.

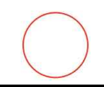
Aspectos clínicos. La artrosis es el tipo más frecuente de artropatía y a menudo consiste en la erosión del cartílago articular de las articulaciones que soportan peso, como las articulaciones de las carillas articulares vertebrales (cigoapofisarias).

Atlas, lámina 184
Véase también la lámina 154

Pared anterior del tórax



Pared anterior del tórax



1. Músculos intercostales externos

Origen (inserción superior): se originan en el borde inferior de una costilla.

Inserción (inserción inferior): se insertan en el borde superior de la costilla situada justo inferior a la de su origen.

Acción: generalmente se acepta que los músculos intercostales externos son activos durante la inspiración y que elevan las costillas.

Inervación: estos músculos están inervados por los nervios intercostales, que se numeran secuencialmente de acuerdo con el espacio intercostal. Por ejemplo, el 4.° nervio intercostal inerva los músculos que ocupan el 4.° espacio intercostal, entre las costillas 4.ª y 5.ª.

Comentario: dado que estos músculos rellenan los espacios intercostales, hay 11 músculos intercostales externos en cada lado del tórax.

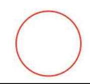
Todos los músculos intercostales mantienen los espacios intercostales inalterables y rígidos, previniendo de este modo su abombamiento hacia el exterior durante la espiración, y evitando que sean aspirados hacia el interior durante la inspiración.

Aspectos clínicos. Aunque el diafragma es el principal músculo de la respiración (y casi exclusivo en neonatos y durante la respiración en reposo), los intercostales ayudan al diafragma y, junto con otros músculos accesorios de la respiración (p. ej., los músculos escalenos) pueden hipertrofiarse en presencia de ciertos trastornos respiratorios (p. ej., en una enfermedad pulmonar obstructiva crónica como el enfisema).



Pared anterior del tórax: visión interna

Pared anterior del tórax: visión interna



1. Músculos intercostales internos

Origen (inserción superior): estos músculos se originan en una cresta de la superficie interna de la cara inferior de cada costilla, al igual que de su correspondiente cartílago costal.

Inserción (inserción inferior): cada músculo se inserta en el borde superior de la costilla inferior a la de su origen.

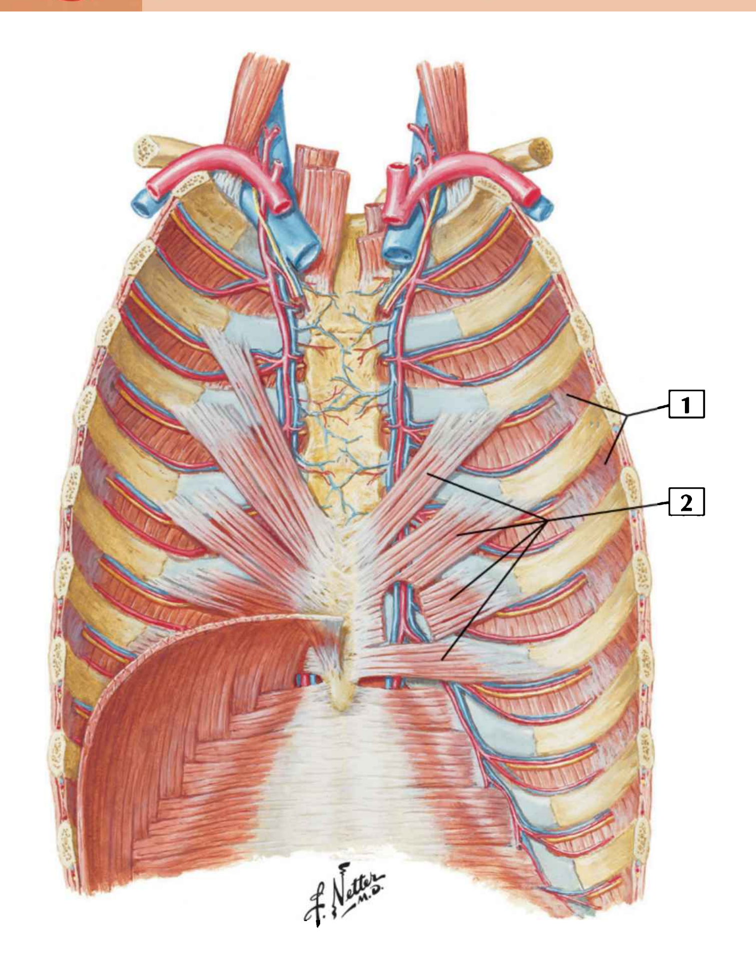
Acción: las porciones de los cuatro o cinco músculos intercostales internos superiores que conectan con los cartílagos costales elevan las costillas. Las porciones más laterales y posteriores de estos músculos, en que las fibras musculares discurren más oblicuamente, deprimen las costillas y actúan durante la espiración.

Inervación: nervios intercostales.

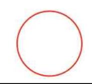
Comentario: en general, las fibras musculares de los músculos intercostales internos son casi perpendiculares a las de los músculos intercostales externos.

Todos los músculos intercostales mantienen los espacios intercostales inalterables y rígidos, previniendo de este modo su abombamiento hacia el exterior durante la espiración, y evitando que sean aspirados hacia el interior durante la inspiración.

Aspectos clínicos. Los músculos intercostales colaboran en la respiración y pueden hipertrofiarse en presencia de ciertos trastornos respiratorios (p. ej., en una enfermedad pulmonar obstructiva crónica, como el asma o el enfisema).


1
2

Pared anterior del tórax: visión interna



1. Músculos intercostales íntimos
2. Músculo transverso del tórax

Origen: cada músculo intercostal íntimo se origina en el borde inferior de una costilla. El músculo transverso del tórax se origina en la cara posterior de la porción inferior del cuerpo del esternón y la apófisis xifoides.

Inserción: cada músculo intercostal íntimo se inserta en el borde superior de la costilla situada inferiormente a la de su origen. El músculo transverso del tórax se inserta en las caras internas de los cartílagos costales 2.° a 6.°.

Acción: la acción de los músculos intercostales íntimos es controvertida, pero se consideran elevadores de las costillas. El músculo transverso del tórax deprime las costillas.

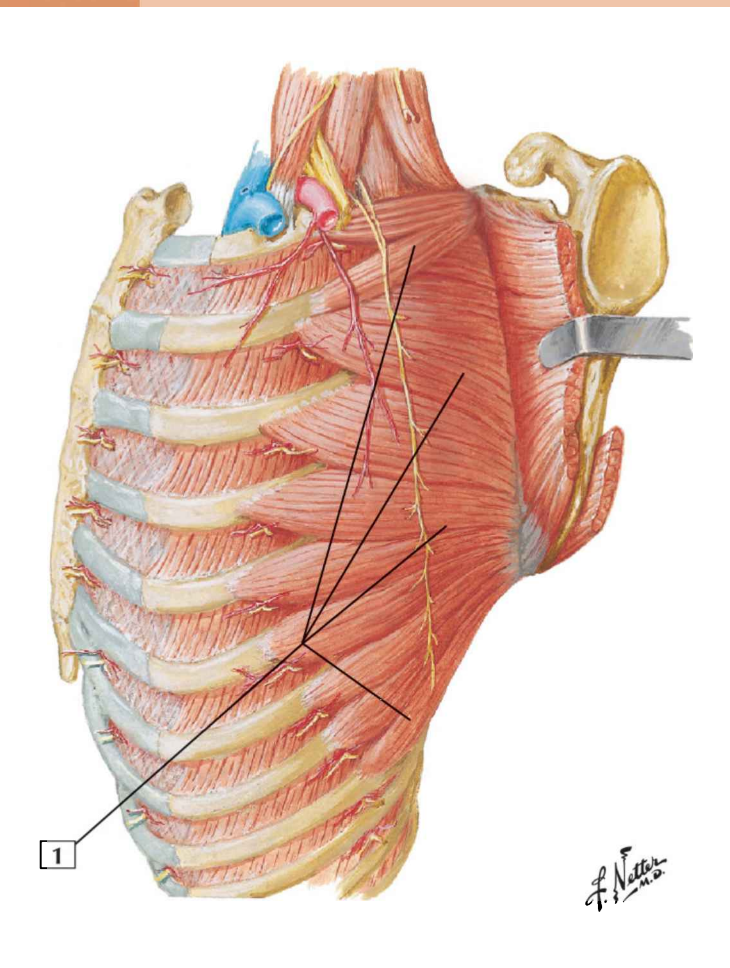
Inervación: nervios intercostales.

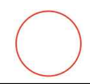
Comentario: a menudo los músculos intercostales íntimos están poco desarrollados y pueden hallarse fusionados con los músculos intercostales internos, que los recubren.

El músculo transverso del tórax es variable en sus inserciones.

Todos los músculos intercostales mantienen los espacios intercostales inalterables y rígidos, previniendo de este modo su abombamiento hacia el exterior durante la espiración, y evitando que sean aspirados hacia el interior durante la inspiración.

Aspectos clínicos. Un traumatismo torácico puede hacer que la respiración sea muy dolorosa. La inyección de un anestésico local en el espacio intercostal (bloqueo del nervio intercostal) puede aliviar este dolor.


1



1. Músculo serrato anterior

Origen: se origina mediante digitaciones carnosas en las caras externas y bordes superiores de las ocho o nueve primeras costillas.

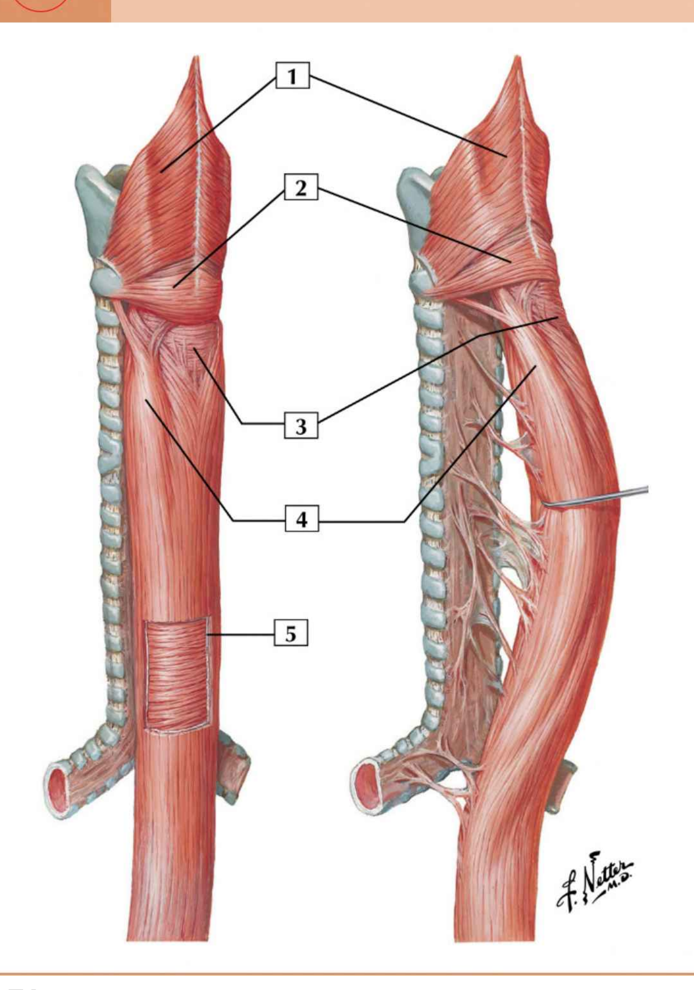
Inserción: las fibras musculares discurren hacia atrás, íntimamente aplicadas a la pared del tórax, y se insertan en la cara ventral del borde medial o vertebral de la escápula.

Acción: este músculo tira del borde medial de la escápula anteriormente hacia la pared torácica, evitando la protrusión del hueso (aleteo). Sus fibras también hacen rotar la escápula hacia arriba mediante la rotación lateral del ángulo inferior. Esta acción ayuda a abducir el brazo a nivel del hombro. La abducción por encima de los 90° (esto es, por encima de la horizontal) puede efectuarse solo mediante la rotación del ángulo inferior de la escápula.

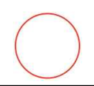
Inervación: nervio torácico largo (C5, C6 y C7).

Comentario: el músculo serrato anterior es especialmente importante en la abducción del brazo por encima de los 90°.

Aspectos clínicos. La lesión del nervio torácico largo puede provocar el «aleteo» de la escápula, que es más evidente cuando el paciente empuja hacia delante con el miembro superior contra una resistencia. En particular, el ángulo inferior de la escápula se eleva, separándose de la pared torácica. Este tipo de lesión nerviosa puede ocurrir en un traumatismo de la pared lateral del tórax o en la flexión lateral del cuello hacia el lado opuesto, provocando una lesión nerviosa por estiramiento.


1
2
3
4
5
F. Netter M.D.

Musculatura del esófago

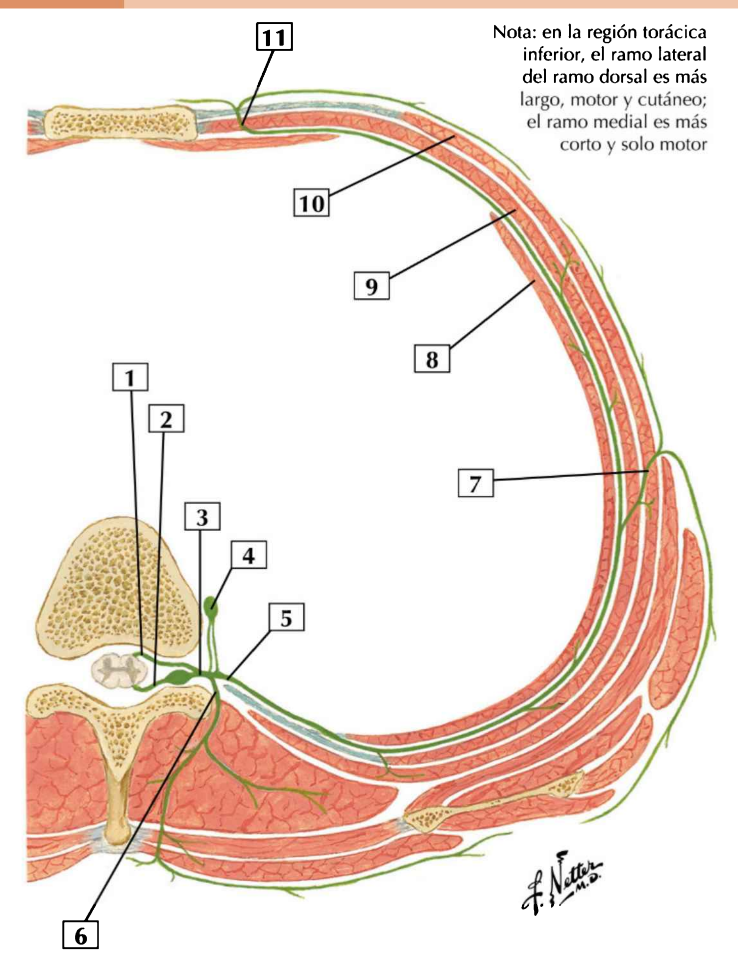


1. Músculo constrictor inferior de la faringe
2. Porción (músculo) cricofaríngea del músculo constrictor inferior de la faringe
3. Capa muscular circular con escasas fibras longitudinales
4. Masa lateral del músculo longitudinal
5. Ventana abierta en la capa muscular longitudinal (que muestra la capa muscular circular)

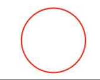
Comentario: el esófago es un conducto muscular que se extiende desde la faringe hasta el estómago. Su pared muscular está organizada en dos planos: un plano externo de fibras longitudinales y un plano interno de fibras circulares. El músculo esofágico es una transición entre el músculo esquelético y el músculo liso que se extiende desde la faringe hasta el estómago.

Aspectos clínicos. A lo largo de todo el esófago existen cuatro estrechamientos en los que puede quedar atascado un objeto o bien erosionar la mucosa a su paso. Estas regiones más estrechas coinciden con los puntos en los que:

- La faringe se continúa con la porción proximal del esófago.
- El arco de la aorta se cruza con el esófago.
- El esófago es comprimido por el bronquio principal izquierdo.
- El esófago atraviesa el diafragma (hiato esofágico).


Nota: en la región torácica inferior, el ramo lateral del ramo dorsal es más largo, motor y cutáneo; el ramo medial es más corto y solo motor
11
10
9
8
7
1
2
3
4
5
6
F. Netter M.D.

Nervio espinal torácico típico

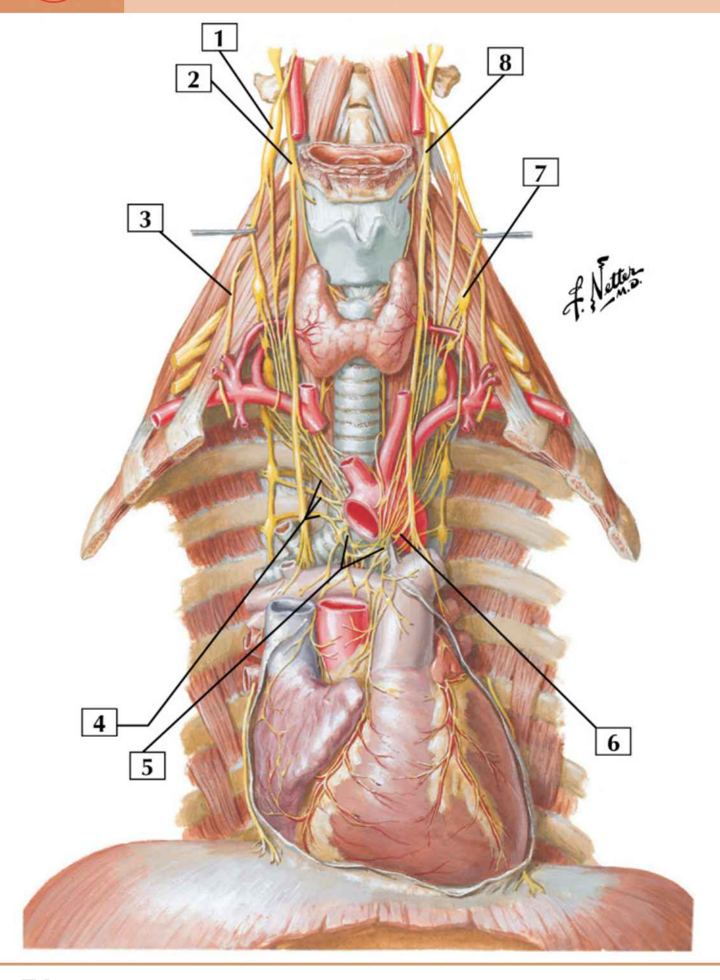


1. Raíz anterior (ventral)
2. Raíz posterior (dorsal)
3. Nervio espinal
4. Ganglio simpático
5. Ramo anterior (ventral) (nervio intercostal)
6. Ramo posterior (dorsal)
7. Ramo cutáneo lateral
8. Músculo intercostal íntimo
9. Músculo intercostal interno
10. Músculo intercostal externo
11. Ramo cutáneo anterior

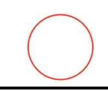
Comentario: este nervio torácico es un ejemplo típico de nervio espinal. Las raíces posterior y anterior se unen para formar el nervio espinal, que luego se divide en un pequeño ramo posterior que inerva los músculos intrínsecos del dorso y en un grueso ramo anterior (nervio intercostal) que inerva todos los músculos que recubren el tronco. El ramo anterior se divide en un ramo cutáneo lateral a nivel de la línea axilar media; anteriormente, lateral al esternón, da origen a un ramo cutáneo anterior. Los nervios intercostales discurren entre los músculos intercostales internos e íntimos.

Los 11 primeros nervios espinales torácicos dan origen a ramos anteriores que constituyen los nervios intercostales (T12 es el nervio subcostal y es inferior a la 12.ª costilla). Las arterias y venas intercostales acompañan a los nervios intercostales (no se muestran en la figura).

Aspectos clínicos. Los ramos torácicos anteriores (nervios intercostales) transcurren por el surco costal situado en el borde inferior de cada costilla; los médicos deben tener en cuenta esta ubicación al acceder al espacio intercostal (para realizar inyecciones o para colocar tubos de drenaje pleural).


1
2
3
4
5
6
7
8
F. Netter M.D.

Nervios del corazón



1. Ganglio simpático cervical superior
2. Nervio vago (NC X)
3. Nervio frénico
4. Ramos cardíacos torácicos (simpáticos)
5. Plexo cardíaco
6. Nervio laríngeo recurrente
7. Ganglio simpático cervical medio
8. Nervio vago (NC X)

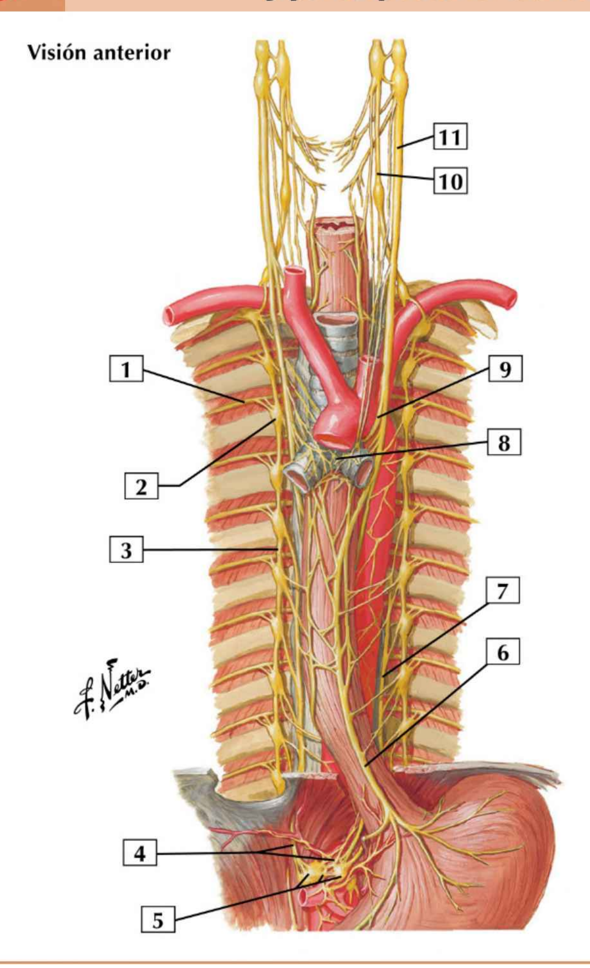
Comentario: el músculo cardíaco está inervado por el sistema nervioso autónomo. Las contribuciones simpáticas para el plexo cardíaco provienen de los nervios cardíacos, que en gran parte se originan en las porciones cervicales del tronco simpático (aunque sus fibras preganglionares se originan en neuronas de los cuatro primeros segmentos medulares torácicos), pero que también provienen directamente de ramos cardíacos torácicos que se dirigen medialmente hacia el corazón.

Las contribuciones parasimpáticas para el plexo cardíaco provienen del nervio vago (NC X). Juntos, ramos parasimpáticos y simpáticos, forman un amplio plexo cardíaco alrededor de los grandes vasos que emergen del corazón y en torno a la bifurcación traqueal.

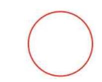
La inervación simpática del corazón aumenta el ritmo cardíaco y la fuerza contráctil, mientras que la inervación parasimpática disminuye el ritmo cardíaco.

Aspectos clínicos. La sensación de dolor en la isquemia del miocardio, denominada angina de pecho, es conducida hacia los cuatro primeros segmentos medulares torácicos a través de la vía simpática, lo que explica el dolor referido sobre las regiones de los dermatomas T1-4, principalmente en el lado izquierdo. Al principio el paciente puede interpretar este dolor como somático (musculoesquelético) en vez de identificarlo como debido a la isquemia del músculo cardíaco.

Atlas, lámina 223
Véanse también las láminas 131 y 206


Visión anterior
1
2
3
4
5
6
7
8
9
10
11

Nervios del esófago y pared posterior del tórax



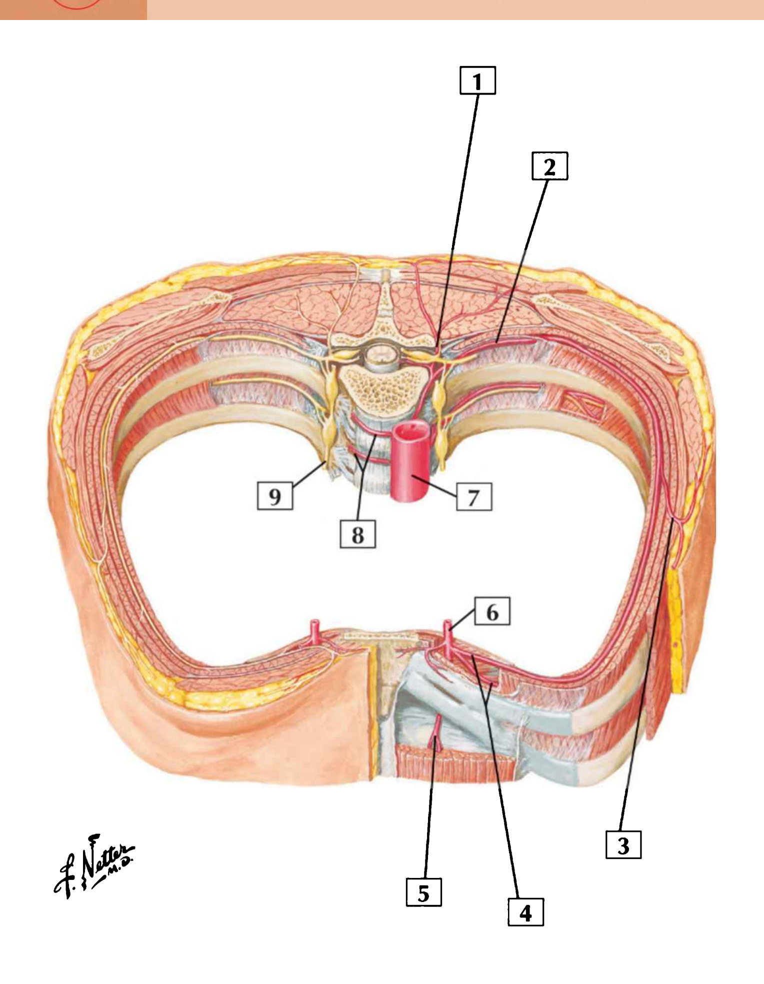
1. Tercer nervio intercostal
2. Tercer ganglio simpático torácico
3. Tronco simpático
4. Nervio esplácnico mayor
5. Ganglios y plexo celíacos
6. Tronco vagal anterior
7. Nervio esplácnico mayor izquierdo
8. Plexo cardíaco
9. Nervio laríngeo recurrente izquierdo
10. Tronco simpático cervical
11. Nervio vago (NC X)

Comentario: los nervios del esófago y pared posterior del tórax comprenden tanto nervios somáticos (nervios intercostales) como nervios autónomos. Los segmentos de la médula espinal torácica originan los nervios intercostales, que están conectados mediante ramos comunicantes al tronco simpático. En el tórax, este último da origen a los nervios esplácnicos mayor, menor e imo, que discurren a través del diafragma hacia el abdomen.

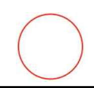
Las contribuciones parasimpáticas a esta región se realizan a través del nervio vago. Los nervios vagos derecho e izquierdo forman un plexo sobre el esófago cuando estos pasan a través del diafragma. Las fibras simpáticas y parasimpáticas contribuyen a formar el extenso plexo nervioso cardíaco.

Aspectos clínicos. La presencia de una masa en el mediastino posterior puede producir dolor, síntomas neurológicos o dificultad para la deglución. Las causas más frecuentes son tumores de los nervios periféricos o de las células que los recubren (schwannomas) y los tumores o divertículos esofágicos.

Atlas, lámina 236
Véase también la lámina 206


1
2
9
7
8
6
3
5
4

Arterias intercostales



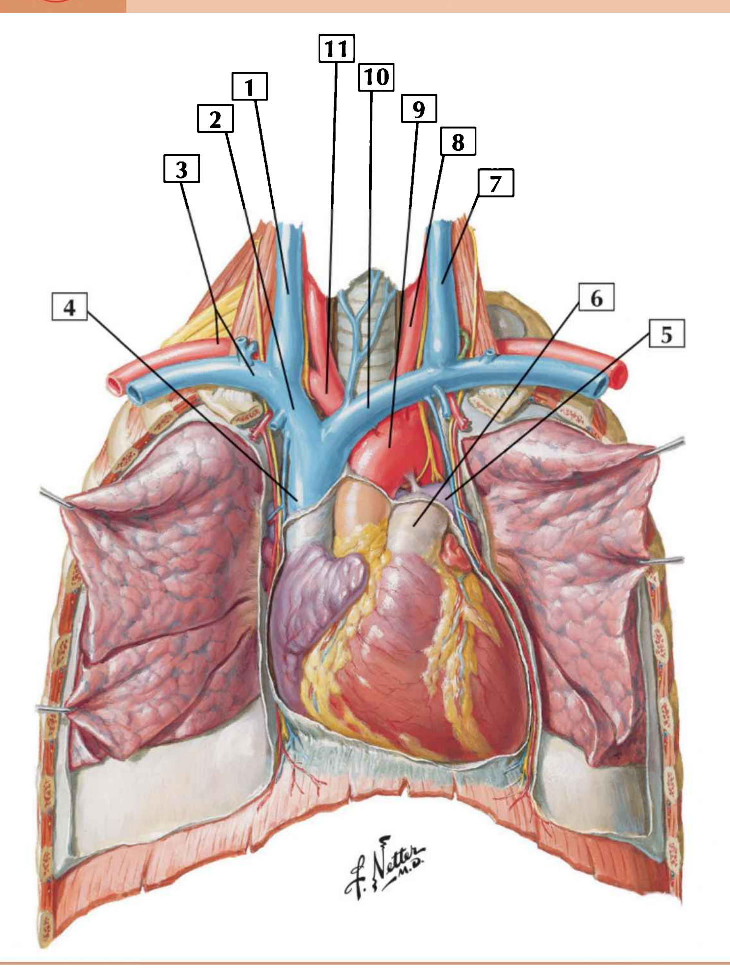
1. Rama dorsal de la arteria intercostal posterior
2. Arteria intercostal posterior
3. Rama cutánea lateral de la arteria intercostal posterior
4. Arterias intercostales anteriores
5. Arteria epigástrica superior
6. Arteria torácica interna
7. Aorta torácica
8. Arterias intercostales posteriores derechas *(cortadas)*
9. Tronco simpático

Comentario: las arterias intercostales posteriores se originan bilateralmente en la aorta torácica y discurren a lo largo del borde inferior de cada costilla entre los músculos intercostales internos e íntimos. A nivel de la línea axilar media, los vasos intercostales dan origen a una arteria cutánea lateral. Anteriormente, los vasos intercostales se anastomosan con las arterias intercostales anteriores de la arteria torácica interna (mamaria interna).

Las venas y nervios intercostales también discurren con las arterias intercostales (en esta figura, en un lado se muestran las arterias y en el otro lado los nervios; las venas intercostales no están representadas).

Aspectos clínicos. Debido a la localización del paquete vasculonervioso intercostal principal (nervio, arteria y vena) justo por debajo de cada costilla (surco de la costilla), al efectuar inyecciones o colocar tubos en el espacio intercostal hay que situarse más cerca del borde costal superior, para evitar perforar el paquete vasculonervioso.

Atlas, lámina 188
Véanse también las láminas 177 y 254


1
2
3
4
5
6
7
8
9
10
11
F. Netter M.D.

Corazón: exposición anterior



1. Vena yugular interna derecha
2. Vena braquiocefálica derecha
3. Arteria y vena subclavias
4. Vena cava superior
5. Arteria pulmonar izquierda
6. Tronco pulmonar
7. Vena yugular interna izquierda
8. Arteria carótida común izquierda
9. Arco de la aorta
10. Vena braquiocefálica izquierda
11. Tronco braquiocefálico

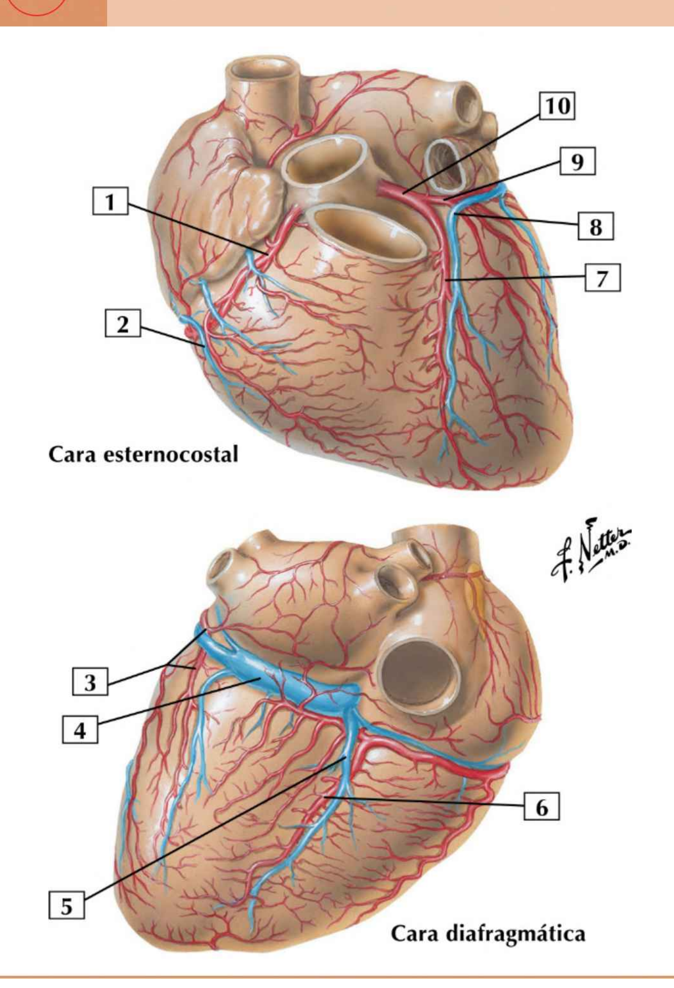
Comentario: la unión de las venas yugulares internas, que drenan la región de la cabeza y el cuello, y las venas subclavias, que drenan los miembros superiores, forma las venas braquiocefálicas derecha e izquierda. Las dos venas braquiocefálicas forman luego la vena cava superior.

El tronco pulmonar recibe sangre del ventrículo derecho y se divide en las arterias pulmonares derecha e izquierda. La aorta recibe sangre del ventrículo izquierdo y se incurva sobre el tronco pulmonar, continuándose inferiormente como aorta torácica.

Se ha retirado la parte anterior del pericardio para mostrar el corazón, que se apoya sobre el diafragma. También se ha extirpado parte de las pleuras de forma que se puedan visualizar los pulmones.

Aspectos clínicos. Si se acumula líquido o sangre en la cavidad pericárdica, puede producirse un taponamiento cardíaco. El líquido acumulado puede afectar a la capacidad del corazón para contraerse y relajarse de forma eficaz, reduciendo así el retorno venoso y el gasto cardíaco.

Arterias coronarias y venas cardíacas



Arterias coronarias y venas cardíacas



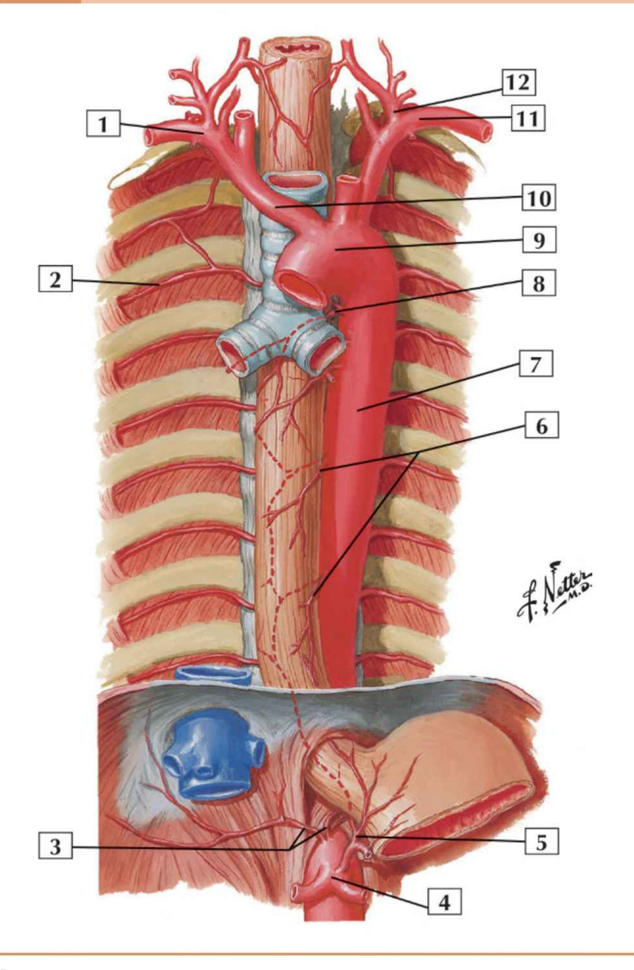
1. Arteria coronaria derecha
2. Vena cardíaca menor
3. Rama circunfleja de la arteria coronaria izquierda
4. Seno coronario
5. Vena cardíaca media (interventricular posterior)
6. Rama interventricular posterior (rama descendente posterior) de la arteria coronaria derecha
7. Rama interventricular anterior (rama descendente anterior) de la arteria coronaria izquierda
8. Vena cardíaca mayor (interventricular anterior)
9. Rama circunfleja de la arteria coronaria izquierda
10. Arteria coronaria izquierda

Comentario: la arteria coronaria derecha se origina en la aorta ascendente y generalmente irriga el atrio (aurícula) derecho, la mayor parte del ventrículo derecho, la cara diafragmática del ventrículo izquierdo, parte del septo atrioventricular (AV), el nódulo sinoatrial (SA) (60% de los casos) y el nódulo atrioventricular (AV) (80% de los casos).

La arteria coronaria izquierda también se origina en la aorta ascendente y normalmente sus ramas irrigan el atrio izquierdo, la mayor parte del ventrículo izquierdo, una parte del ventrículo derecho, la mayor parte del septo interventricular (IV), el nódulo SA (40% de los casos) y el nódulo AV (20% de los casos).

El seno coronario es la mayor vena de drenaje del corazón. Recibe sangre de las venas cardíacas mayor, media y menor, y drena en el atrio derecho.

Aspectos clínicos. El 40-50% de los casos de oclusión de las arterias coronarias que provocan una isquemia cardíaca e infarto de miocardio tienen lugar en la porción proximal de la rama interventricular anterior (descendente anterior) de la arteria coronaria izquierda.


1
2
3
4
5
6
7
8
9
10
11
12
F. Netter M.D.

Arterias de la aorta torácica



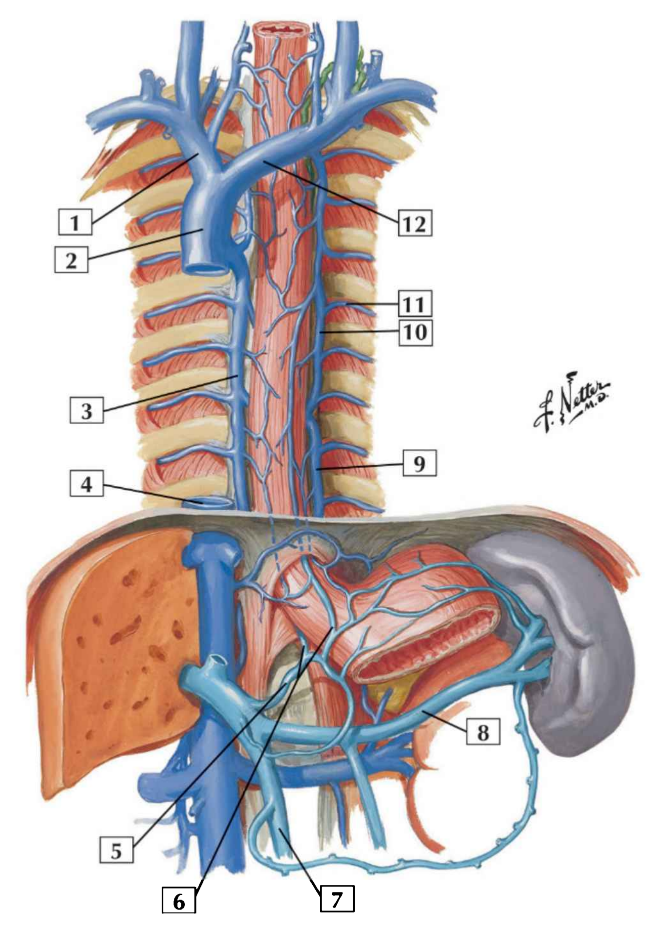
1. Arteria subclavia
2. Arteria intercostal
3. Arterias frénicas inferiores
4. Tronco celíaco
5. Rama esofágica de la arteria gástrica izquierda
6. Ramas esofágicas de la aorta torácica
7. Aorta torácica (descendente)
8. Arteria bronquial derecha
9. Arco de la aorta
10. Tronco braquiocefálico
11. Arteria subclavia
12. Tronco tirocervical

Comentario: la aorta torácica es la continuación directa del arco de la aorta. La aorta torácica da origen a las arterias bronquiales, esofágicas, pericárdicas, mediastínicas, intercostales posteriores, subcostales y frénicas superiores.

El esófago y la aorta torácica se encuentran en el mediastino posterior, profundos al corazón, que se sitúa en el mediastino medio.

Aspectos clínicos. Las pequeñas arterias bronquiales (normalmente una derecha y dos izquierdas) son las encargadas de proporcionar los nutrientes esenciales y el oxígeno a la pleura visceral, a los bronquios y glándulas bronquiales, así como a las paredes de las arterias intrapulmonares de mayor tamaño.

Atlas, lámina 233
Véase también la lámina 283


1
2
3
4
5
6
7
8
9
10
11
12
F. Netter M.D.

Sistema de las venas ácigos



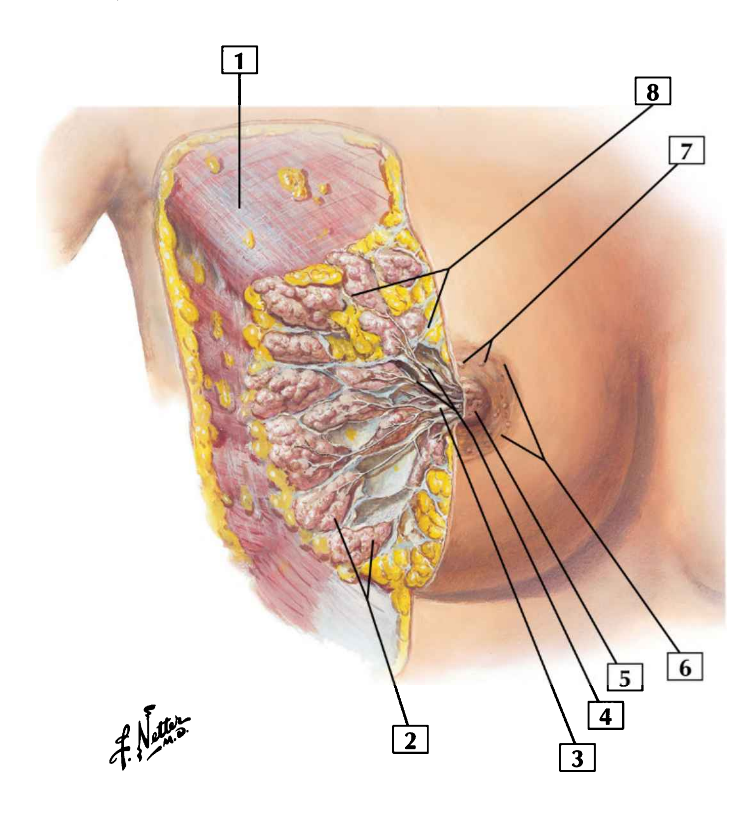
1. Vena braquiocefálica derecha
2. Vena cava superior
3. Vena ácigos
4. Vena cava inferior *(cortada)*
5. Vena gástrica izquierda
6. Ramas esofágicas de la vena gástrica izquierda
7. Vena mesentérica superior
8. Vena esplénica
9. Vena hemiácigos
10. Vena hemiácigos accesoria
11. Vena intercostal
12. Vena braquiocefálica izquierda

Comentario: el sistema de las venas ácigos se sitúa a cada lado de la columna vertebral y drena las estructuras profundas del dorso, de la pared torácica y las paredes del abdomen. Aunque su anatomía es variable, la vena ácigos se origina de la vena cava inferior o de la vena lumbar ascendente derecha, mientras que la vena hemiácigos (la principal tributaria de la vena ácigos) se origina de la vena lumbar ascendente o de la vena renal izquierdas. Por último, la mayor parte de la sangre del sistema ácigos drena en la vena cava superior.

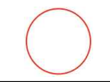
Aspectos clínicos. El sistema de las venas ácigos forma una importante conducción venosa entre la vena cava inferior y la vena cava superior. Las venas ácigos no contienen válvulas, por lo que el flujo sanguíneo puede realizarse en direcciones diferentes, dependiendo de donde sea más elevada la presión. A través de sus conexiones en el abdomen con la vena gástrica izquierda, el sistema de las venas ácigos es un componente importante de la anastomosis portosistémica en trastornos como la hipertensión portal.

Atlas, lámina 234
Véase también la lámina 292

Disección anterolateral



Glándula mamaria



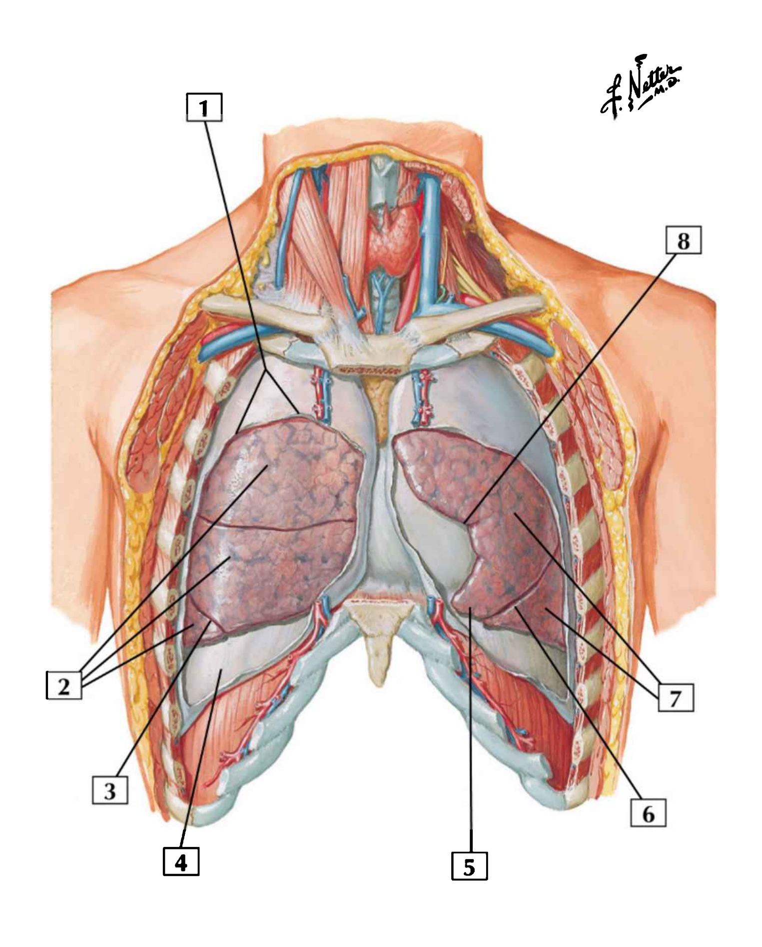
1. Músculo pectoral mayor
2. Lobulillos glandulares
3. Seno galactóforo
4. Conductos galactóforos
5. Pezón
6. Aréola
7. Glándulas areolares
8. Ligamentos suspensorios (de Cooper)

Comentario: la glándula mamaria es una glándula sudorípara modificada, localizada en la fascia superficial. Sus lóbulos de tejido glandular están separados por tabiques fibrosos. Cada lóbulo desemboca en un conducto galactóforo que se dilata justo por debajo del pezón para formar un seno galactóforo o reservorio para la leche durante la lactancia.

Los ligamentos suspensorios (de Cooper) son fuertes bandas de tejido conectivo fibroso que pasan de la dermis cutánea a la fascia superficial a través de la mama.

Alrededor del 75% del drenaje linfático de la mama pasa por los nódulos linfáticos axilares. La linfa también puede drenar en los nódulos linfáticos infraclaviculares, medialmente en los nódulos linfáticos paraesternales o inferiormente en los nódulos linfáticos abdominales.

Aspectos clínicos. La mama se divide en cuadrantes: SI, superior interno; SE, superior externo; II, inferior interno; IE, inferior externo. El 50%, aproximadamente, de todos los cánceres se desarrollan en el cuadrante SE. El cáncer de mama es el tumor maligno más frecuente entre las mujeres. Su incidencia supera la incidencia conjunta de los dos cánceres que le siguen en frecuencia, que son el de pulmón y el colorrectal. La mayoría de estas neoplasias son carcinomas ductales.


1
2
3
4
5
6
7
8
F. Netter M.D.

Pulmones *in situ:* visión anterior



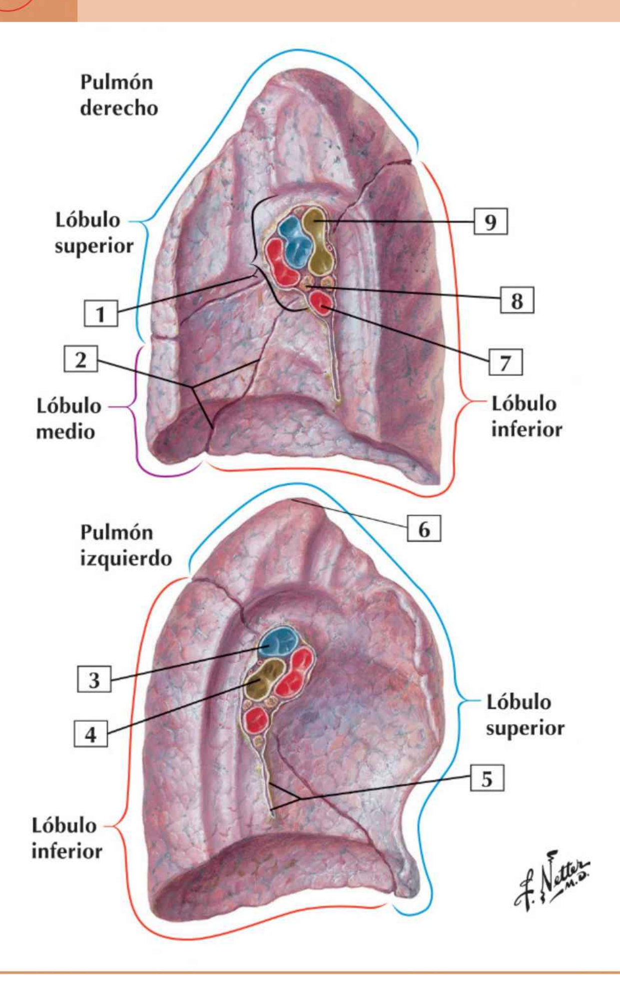
1. Porción costal de la pleura parietal *(cortada)*
2. Lóbulos superior, medio e inferior del pulmón derecho
3. Fisura oblicua
4. Porción diafragmática de la pleura parietal
5. Língula del lóbulo superior del pulmón izquierdo
6. Fisura oblicua
7. Lóbulos superior e inferior del pulmón izquierdo
8. Escotadura cardíaca del pulmón izquierdo

Comentario: los pulmones se sitúan dentro de las cavidades pleurales que forman las pleuras parietal y visceral. La pleura parietal recubre la superficie interna de la pared torácica, la cara superior del diafragma y el mediastino; la pleura visceral está íntimamente relacionada con la superficie del pulmón. La pleura visceral se refleja sobre el pulmón para transformarse en pleura parietal a nivel del hilio, donde las estructuras entran y salen del tejido pulmonar.

Las fisuras oblicua y horizontal dividen el pulmón derecho en lóbulos superior, medio e inferior. Una fisura oblicua divide el pulmón izquierdo en un lóbulo superior y otro inferior. El pulmón izquierdo también contiene la língula, una porción en forma de lengua del lóbulo superior. La língula se corresponde en parte al lóbulo medio del pulmón derecho.

Cada pulmón contiene diez segmentos broncopulmonares, cada uno ventilado e irrigado por un bronquio y una arteria segmentarios, respectivamente.

Aspectos clínicos. El espacio potencial entre la pleura parietal y la pleura visceral solo contiene una pequeña cantidad de líquido seroso que lubrica las superficies y reduce la fricción durante la respiración. Si aire o líquidos acceden a este espacio potencial, este se convierte en un espacio real, y la presión puede comprimir parcialmente el pulmón o colapsarlo por completo.


Pulmón derecho
Lóbulo superior
1
2
Lóbulo medio
9
8
7
Lóbulo inferior
6
Pulmón izquierdo
3
4
Lóbulo inferior
Lóbulo superior
5
F. Netter M.D.

Pulmones: visiones mediales



1. Hilio
2. Fisura oblicua
3. Arteria pulmonar izquierda
4. Bronquio principal izquierdo
5. Ligamento pulmonar
6. Vértice
7. Vena pulmonar inferior derecha
8. Nódulos linfáticos broncopulmonares (hiliares)
9. Bronquio del lóbulo superior derecho (eparterial)

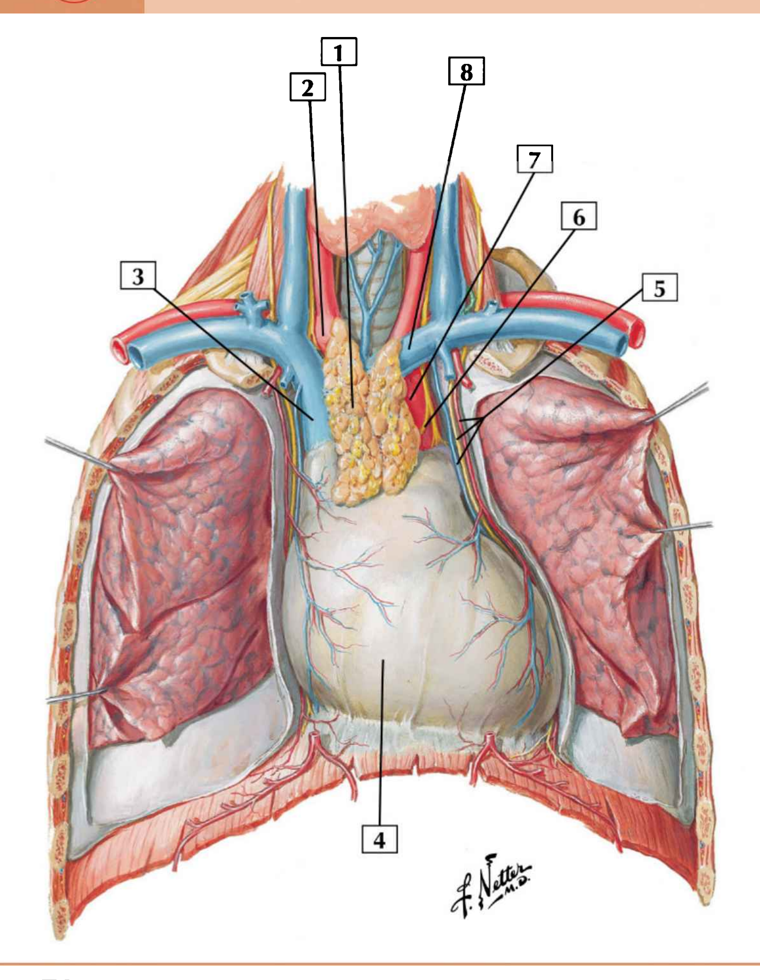
Comentario: el hilio de cada pulmón es el punto por donde los vasos pulmonares, bronquios, vasos linfáticos y nervios entran o salen del pulmón. En el hilio y a lo largo del ligamento pulmonar, la pleura visceral se refleja sobre la superficie pulmonar para transformarse en pleura parietal, que limita el mediastino y recubre la superficie interna de la pared torácica.

Vistos desde el hilio de cada pulmón, los bronquios se sitúan por lo general posteriormente, las arterias pulmonares superiormente y las venas pulmonares anterior e inferiormente.

El pulmón derecho tiene tres lóbulos, superior, medio e inferior, delimitados por las fisuras horizontal y oblicua. El pulmón izquierdo tiene un lóbulo superior y otro inferior.

Cada pulmón contiene 10 segmentos broncopulmonares, cada uno de ellos ventilado e irrigado por un bronquio y una arteria segmentarios, respectivamente.

Aspectos clínicos. El cáncer de pulmón es la causa principal de muerte relacionada con el cáncer y se asocia sistemáticamente con unos antecedentes de tabaquismo durante 20-30 años. Los cánceres de pulmón son sumamente invasivos y metastatizan con gran rapidez. El adenocarcinoma y el carcinoma de células escamosas son las formas más frecuentes de cáncer de pulmón.


1
2
8
7
6
3
5
4

Corazón *in situ*

1. Timo
2. Tronco braquiocefálico
3. Vena cava superior
4. Pericardio
5. Nervio frénico y arteria y vena pericardiofrénicas
6. Nervio laríngeo recurrente
7. Arco de la aorta
8. Vena braquiocefálica izquierda

Comentario: el corazón se sitúa en el mediastino medio, encerrado en un saco fibroseroso denominado pericardio. La capa externa del pericardio es el pericardio fibroso, una fuerte capa fibrosa que se funde con las raíces de los grandes vasos. El pericardio seroso consta de una capa parietal subyacente a la cara interna del pericardio fibroso y una capa visceral que se refleja sobre el corazón y forma el epicardio.

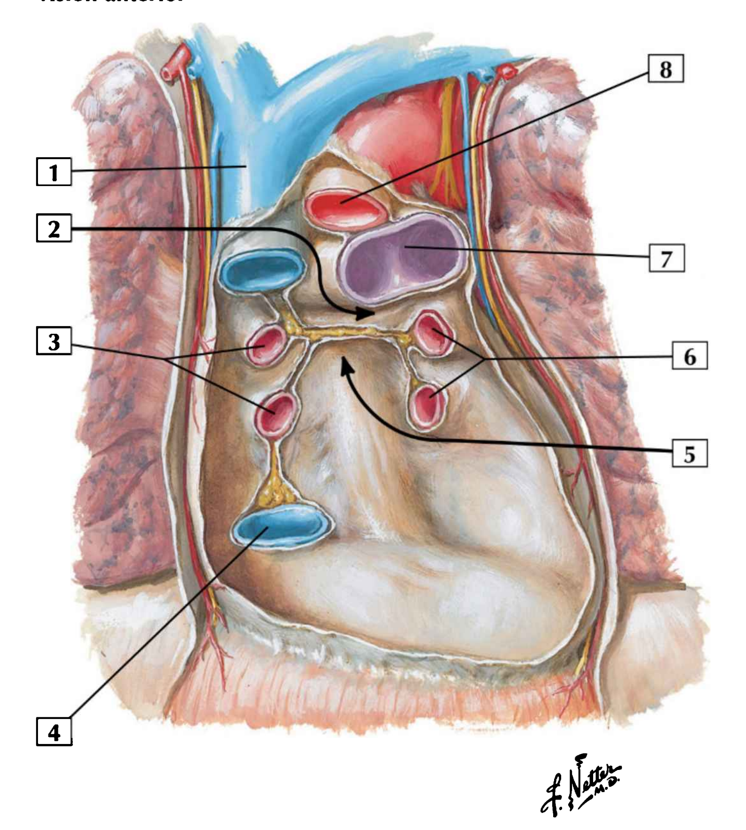
El timo, a menudo atrofiado e infiltrado de grasa en el adulto, recubre los grandes vasos y la porción superior del pericardio. Normalmente se sitúa posterior al manubrio del esternón.

Esta figura también muestra las porciones mediastínica, diafragmática y costal de la pleura parietal.

Aspectos clínicos. La cavidad pericárdica es un espacio potencial entre las dos capas serosas y contiene una delgada película de líquido seroso lubrificante para reducir la fricción del latido cardíaco. Los traumatismos sobre el corazón o la rotura de un vaso pueden provocar una hemorragia en la cavidad pericárdica, que comprime el corazón y compromete su función. Este trastorno se denomina taponamiento cardíaco.

La pericarditis es una infección del pericardio, normalmente producida por un virus, aunque también puede estar causada por bacterias y hongos.

Saco pericárdico con el corazón extraído: visión anterior



Saco pericárdico



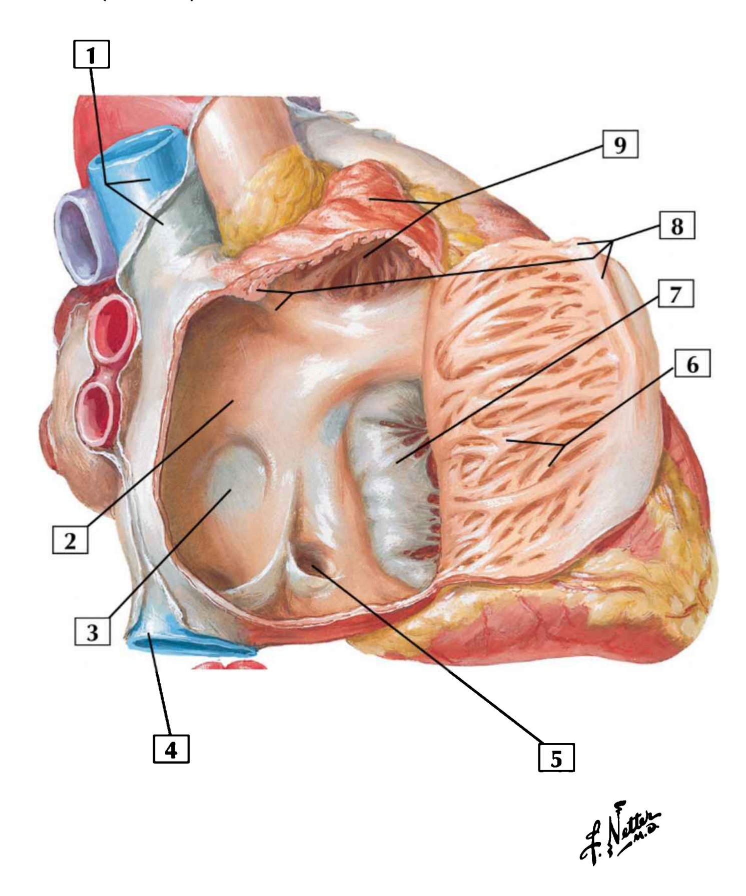
1. Vena cava superior
2. Seno transverso del pericardio
3. Venas pulmonares derechas
4. Vena cava inferior
5. Seno oblicuo del pericardio
6. Venas pulmonares izquierdas
7. Tronco pulmonar (bifurcación)
8. Aorta ascendente

Comentario: la cavidad pericárdica es un espacio potencial entre el pericardio seroso visceral (epicardio) y el pericardio seroso parietal, que reviste la superficie interna del pericardio fibroso. El pericardio seroso visceral se refleja sobre el corazón alrededor de los grandes vasos y se convierte en la capa parietal del pericardio seroso. El corazón (que en la imagen se ha retirado) se encuentra dentro del saco pericárdico.

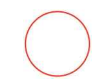
El seno oblicuo, un fondo de saco posterior al atrio izquierdo del corazón, está formado por otro plegamiento del pericardio seroso que rodea a las venas pulmonares.

Aspectos clínicos. El seno transverso es un espacio situado entre los plegamientos del pericardio seroso, que es posterior a la aorta ascendente y al tronco pulmonar, y anterior a la vena cava superior. Es un área clínicamente importante ya que el pinzamiento de estos vasos puede interrumpir por completo el flujo ventricular.

Atrio (aurícula) derecho abierto: visión lateral derecha



Atrio (aurícula) derecho



1. Vena cava superior
2. Septo interatrial (interauricular)
3. Fosa oval
4. Vena cava inferior
5. Orificio del seno coronario
6. Músculos pectinados
7. Valva (cúspide) septal de la válvula tricúspide
8. Cresta terminal
9. Orejuela derecha

Comentario: la parte lisa del atrio derecho se denomina seno venoso, ya que se desarrolla a partir del seno venoso embrionario y recibe sangre de las venas cavas superior e inferior y del seno coronario. Está separada de la parte más muscular del atrio propiamente dicho por una línea, la cresta terminal.

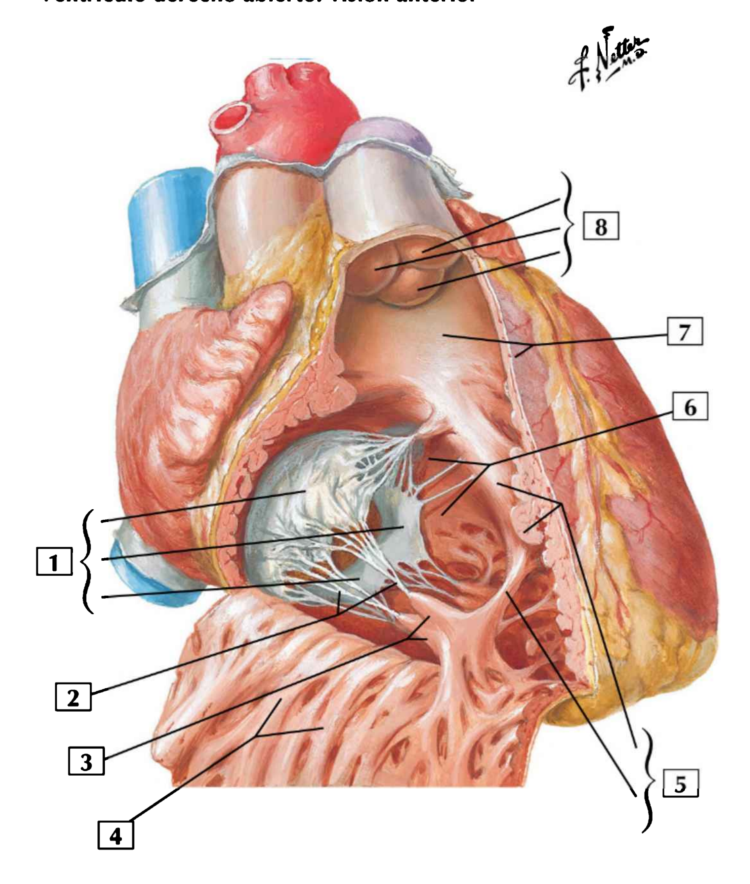
La fosa oval es la representación en el adulto del agujero (foramen) oval embrionario.

Aunque el atrio derecho es ligeramente mayor que el izquierdo, sus paredes son más delgadas ya que la presión en el lado derecho del corazón suele ser menor que en el lado izquierdo.

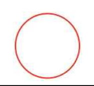
La orejuela es un apéndice del atrio, parecido a una bolsa, aunque funcionalmente es idéntica al resto del atrio.

Aspectos clínicos. Los defectos del septo interatrial constituyen hasta el 10-15% de las anomalías cardíacas congénitas. En estos casos, la sangre fluye desde el atrio izquierdo, donde existe una mayor presión, hacia el atrio derecho, donde la presión es menor.

Ventrículo derecho abierto: visión anterior



Ventrículo derecho



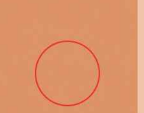
1. Válvula tricúspide (valvas anterior, septal y posterior)
2. Cuerdas tendinosas
3. Músculo papilar anterior
4. Trabéculas carnosas
5. Trabécula septomarginal (ramo septal y banda moderadora)
6. Septo interventricular (porción muscular)
7. Cono arterioso
8. Válvula pulmonar (valvas semilunares anterior, derecha e izquierda)

Comentario: las cuerdas tendinosas conectan los músculos papilares a las valvas de la válvula tricúspide o atrioventricular (AV) derecha. Durante la contracción del ventrículo derecho, las cuerdas tendinosas evitan la eversión de las valvas hacia el atrio derecho.

La trabécula septomarginal (banda moderadora) de las trabéculas carnosas conecta el septo interventricular a la base del músculo papilar anterior. La contracción de esta banda muscular previene una distensión mayor del ventrículo.

El septo interventricular es en gran parte muscular, pero su parte superior contiene una pequeña porción membranosa que es una zona en que se localizan con frecuencia defectos del septo interventricular.

Aspectos clínicos. El defecto del septo interventricular es el defecto cardíaco congénito más frecuente. Aparece normalmente en la región perimembranosa del septo, justo por debajo de las válvulas tricúspide y mitral. Este defecto produce una derivación de izquierda a derecha de la sangre y puede provocar una insuficiencia cardíaca congestiva.



Atrio (aurícula) y ventrículo izquierdos: colgajo abierto en la pared posterolateral del ventrículo izquierdo

Atrio (aurícula) y ventrículo izquierdos: colgajo abierto en la pared posterolateral del ventrículo izquierdo



1. Orejuela izquierda
2. Válvula mitral (valvas posterior y anterior)
3. Músculo papilar anterior
4. Cuerdas tendinosas
5. Atrio (aurícula) izquierdo
6. Venas pulmonares izquierdas
7. Ligamento arterioso
8. Arco de la aorta

Comentario: el ventrículo izquierdo es significativamente más grueso que el ventrículo derecho. Contiene dos músculos papilares en los que se insertan las cuerdas tendinosas que se unen a las valvas de la válvula mitral (atrioventricular izquierda o bicúspide). La válvula mitral debe su nombre al hecho de que se parece a la mitra de un obispo.

Los ruidos cardíacos (lub-dub) están producidos por el cierre de las válvulas. El primer ruido cardíaco lo provoca el cierre de las válvulas mitral y tricúspide, mientras que el segundo ruido cardíaco corresponde al cierre de las válvulas aórtica y pulmonar.

Aspectos clínicos. Debido a las presiones que debe soportar, la válvula mitral es la que se ve afectada con mayor frecuencia en las valvulopatías. La estenosis (estrechamiento) mitral puede impedir el flujo de sangre desde el atrio izquierdo hacia el ventrículo izquierdo, provocando una dilatación del atrio izquierdo. La insuficiencia (regurgitación) mitral suele deberse a alteraciones de las valvas, a la rotura o fibrosis de un músculo papilar o a la rotura de las cuerdas tendinosas.



Atrio (aurícula) y ventrículo izquierdos: sección con la válvula mitral cortada

Atrio (aurícula) y ventrículo izquierdos: sección con la válvula mitral cortada



1. Orejuela izquierda
2. Válvula aórtica (valvas semilunares izquierda, derecha y posterior)
3. Porción muscular del septo interventricular
4. Atrio (aurícula) izquierdo
5. Válvula del agujero (foramen) oval
6. Arteria pulmonar izquierda

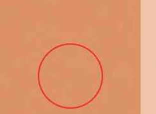
Comentario: normalmente, el atrio izquierdo es un poco más pequeño que el atrio derecho, aunque sus paredes son más gruesas. La sangre oxigenada de los pulmones pasa hacia el interior del atrio izquierdo a través de las cuatro venas pulmonares.

La mayor parte del septo interventricular es muscular, pero la porción más superior es membranosa y constituye una zona en que son frecuentes los defectos del septo interventricular.

La porción superior del ventrículo izquierdo, denominada vestíbulo aórtico, es el infundíbulo de salida de la aorta ascendente. La válvula aórtica tiene tres valvas semilunares.

Aspectos clínicos. Las valvulopatías pueden originarse por procesos diversos (estenosis, rotura de músculos papilares o cuerdas tendinosas, malformaciones de las valvas de la válvula). Muy a menudo se ven implicadas las válvulas mitral o aórtica.

La irrigación del septo interventricular depende principalmente de la rama descendente anterior de la arteria coronaria izquierda. La isquemia del septo interventricular puede alterar el sistema de conducción de Purkinje que inerva el septo y las paredes ventriculares.

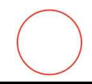


Corazón en diástole: visión desde la base con el atrio (aurícula) extirpado

1
6
8
2
7
3
5
4

F. Netter M.D.

Válvulas y esqueleto fibroso del corazón



1. Válvula pulmonar (valvas semilunares anterior, derecha e izquierda)
2. Válvula aórtica (valvas semilunares derecha, izquierda y posterior)
3. Válvula mitral (valvas anterior y posterior)
4. Anillo fibroso izquierdo (de la válvula mitral)
5. Trígono fibroso derecho
6. Trígono fibroso izquierdo
7. Válvula tricúspide (valvas anterior, septal y posterior)
8. Septo membranoso (porciones interventricular y atrioventricular)

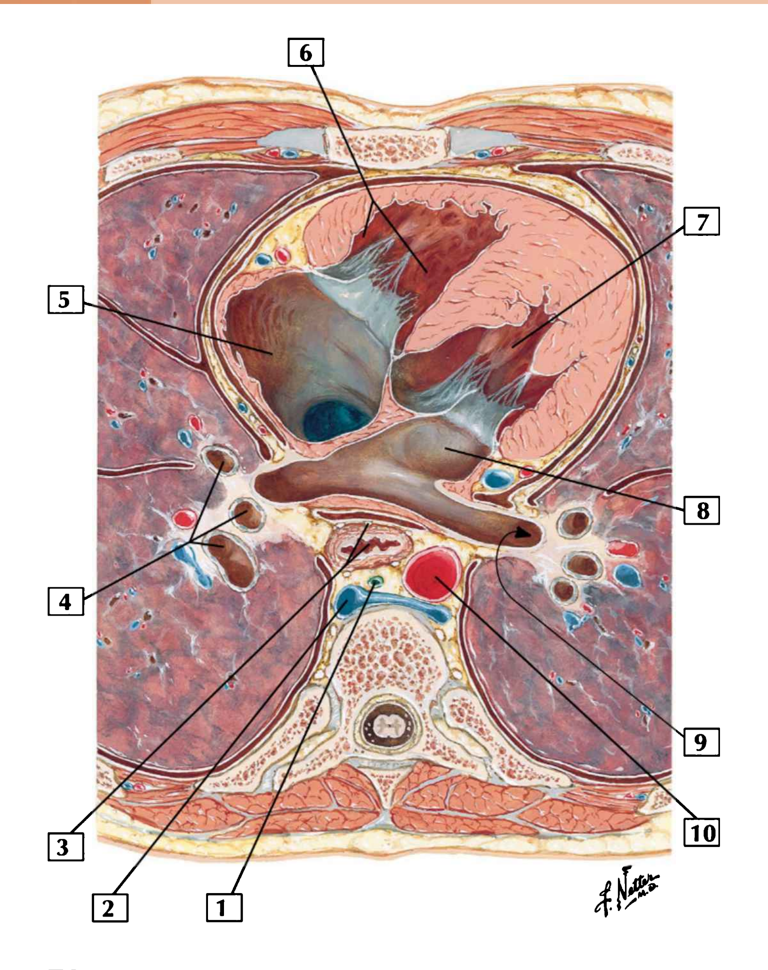
Comentario: el primer ruido cardíaco (lub) está producido por el cierre de las válvulas tricúspide y mitral al inicio de la sístole ventricular. El segundo ruido (dub) está producido por el cierre de las válvulas aórtica y pulmonar al inicio de la diástole ventricular.

La válvula pulmonar es una válvula semilunar con tres valvas. Con el fonendoscopio, esta válvula se escucha mejor a nivel del 2.° espacio intercostal izquierdo, justo lateralmente al esternón. La válvula aórtica es también una válvula semilunar con tres valvas. El cierre de esta válvula se escucha mejor sobre el 2.° espacio intercostal derecho, justo lateralmente al esternón.

La válvula mitral (bicúspide o atrioventricular izquierda) tiene dos valvas. Su cierre al inicio de la sístole ventricular se escucha mejor en el 5.° espacio intercostal izquierdo, a nivel de la línea medioclavicular. La válvula tricúspide (atrioventricular derecha) tiene tres valvas. Su ruido se escucha mejor sobre la porción inferior del cuerpo del esternón.

La pared del corazón está constituida principalmente por músculo cardíaco y un esqueleto fibroso que proporciona puntos de inserción para algunas de las fibras del músculo cardíaco y para cada válvula cardíaca.

Aspectos clínicos. Las válvulas cardíacas son avasculares. En algunas cirugías de reemplazo de la válvula mitral se utilizan válvulas porcinas, ya que tienen un tamaño muy parecido al de las válvulas humanas.


6
7
5
8
4
9
3
10
2
1

Mediastino: sección transversal a nivel de la vértebra T8



1. Conducto torácico
2. Vena ácigos
3. Esófago y plexo esofágico
4. Ramas del bronquio principal derecho
5. Atrio (aurícula) derecho
6. Ventrículo derecho
7. Ventrículo izquierdo
8. Atrio (aurícula) izquierdo
9. Vena pulmonar inferior izquierda
10. Aorta torácica (descendente)

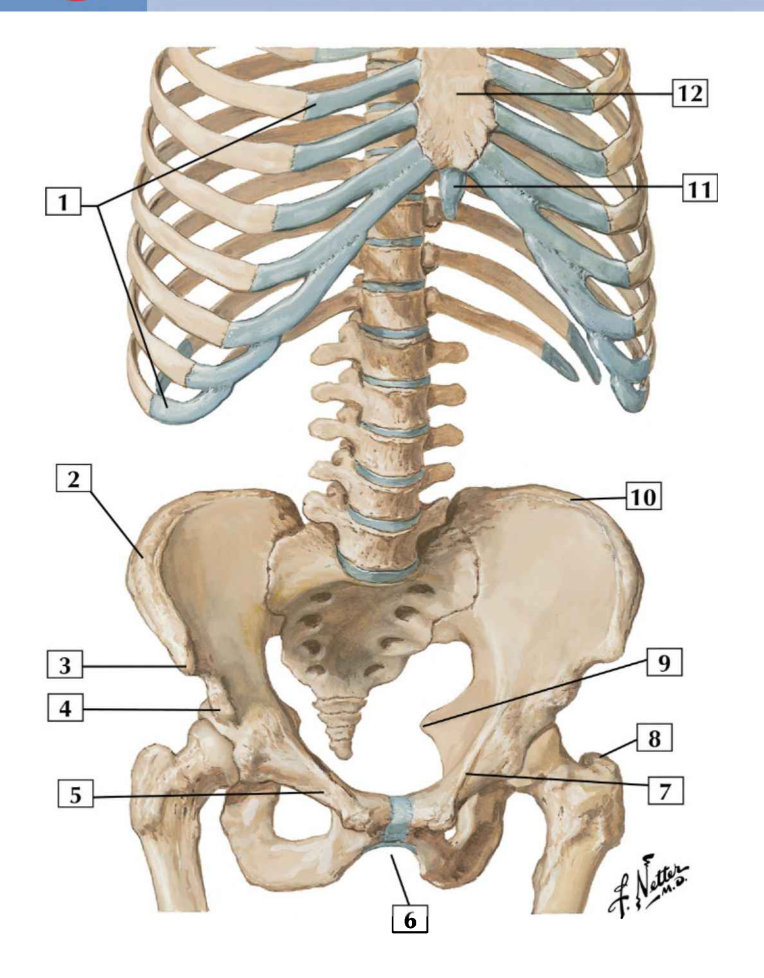
Comentario: el mediastino es la región entre las dos cavidades pleurales. Una línea horizontal a nivel del ángulo del esternón lo divide en mediastino superior e inferior. A su vez, el mediastino inferior se subdivide en los compartimentos anterior, medio y posterior. El mediastino anterior se sitúa justo por detrás del cuerpo del esternón y contiene los restos del timo, nódulos linfáticos, grasa y algo de tejido conectivo. El mediastino medio contiene el pericardio y el corazón, así como nervios y las raíces de los grandes vasos. El mediastino posterior es posterior al pericardio y al corazón. Contiene el esófago, la aorta torácica, el sistema de las venas ácigos, el conducto torácico y nervios.

Aspectos clínicos. Obsérvese la estrecha relación existente entre el esófago y el atrio (aurícula) izquierdo. En la hipertrofia auricular izquierda, esta cámara cardíaca puede expandirse en sentido posterior, estrechando parcialmente el esófago.

Atlas, lámina 213
Véase también la lámina 241

Abdomen
Flashcards 4-1 a 4-31

Abdomen
Flashcards 4-1 a 4-31


12
1
11
2
10
3
9
4
8
5
7
6
F. Netter M.D.

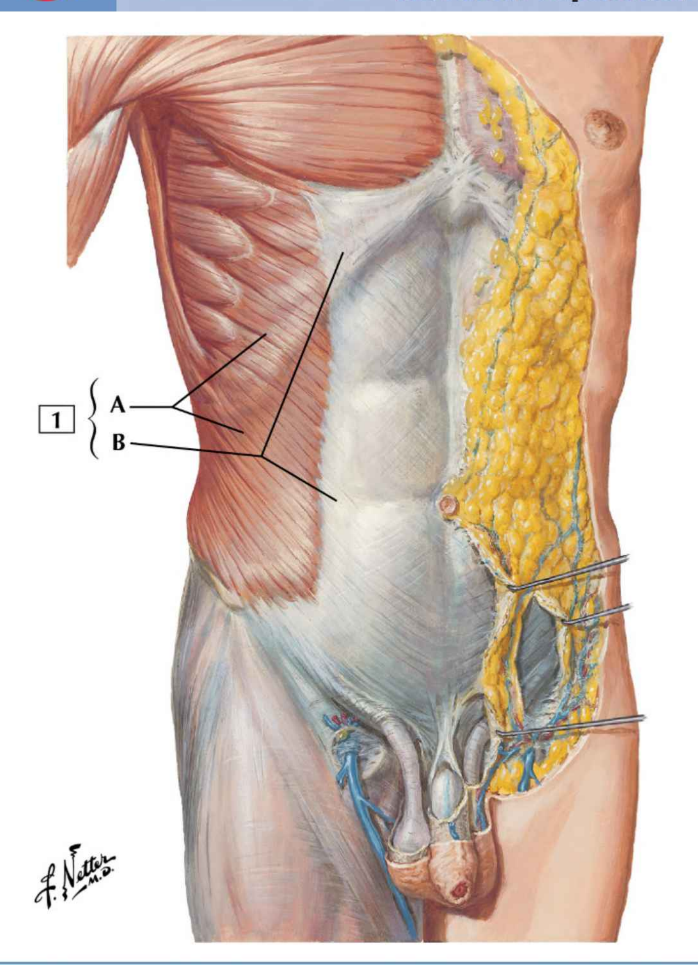
Esqueleto óseo del abdomen



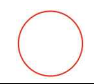
1. Cartílagos costales
2. Cresta ilíaca
3. Espina ilíaca anterior superior
4. Espina ilíaca anterior inferior
5. Rama superior del pubis
6. Arco del pubis
7. Pecten del pubis
8. Trocánter mayor del fémur
9. Espina ciática
10. Cresta ilíaca
11. Apófisis xifoides
12. Cuerpo del esternón

Aspectos clínicos. Los médicos se ayudan del trazado de líneas imaginarias sobre la superficie de la pared abdominal para localizar el dolor y las estructuras anatómicas asociadas. La línea subcostal es una línea horizontal imaginaria que pasa a través del borde inferior de los cartílagos costales; atraviesa la porción descendente del duodeno. El plano transumbilical es una línea horizontal que pasa a través del ombligo y el disco intervertebral L3-L4. El plano transtubercular pasa a través de los tubérculos ilíacos de la cresta ilíaca y corresponde al cuerpo de la vértebra L5.

Otra manera clínicamente útil para localizar las vísceras que producen el dolor es dividir el abdomen en cuadrantes. Se realiza teniendo en mente un plano vertical (medio) imaginario desde la apófisis xifoides hasta la sínfisis del pubis y un plano horizontal (transumbilical). Los cuatro cuadrantes son los superiores derecho e izquierdo y los inferiores derecho e izquierdo.


1
A
B

Pared anterior del abdomen: disección superficial



1. Músculo oblicuo externo del abdomen: porción muscular *(A)* y porción aponeurótica *(B)*.

Origen: se origina mediante digitaciones carnosas en las caras externas y bordes inferiores de las ocho últimas costillas.

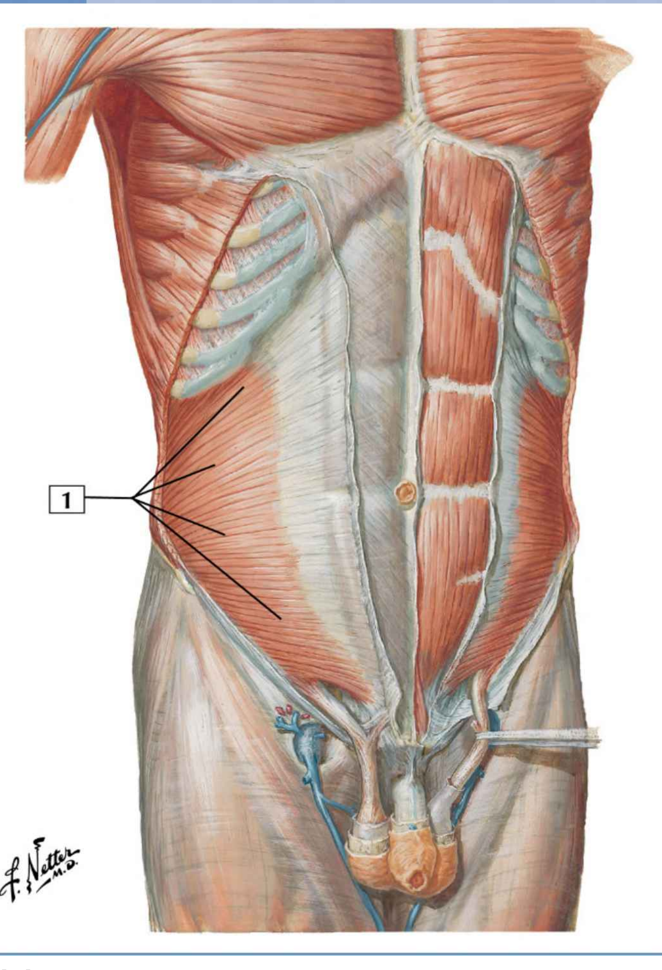
Inserción: el músculo se inserta en la mitad anterior de la cresta ilíaca, en la espina ilíaca anterior superior y, mediante una amplia aponeurosis, a lo largo de una línea que va desde el 9.° cartílago costal hasta la espina ilíaca anterior superior. La aponeurosis se inserta en la línea media, en la denominada línea alba.

Acción: comprime el contenido abdominal. Al contraerse, los músculos de ambos lados flexionan la columna vertebral o el tronco. Cuando actúa uno solo, este músculo inclina la columna vertebral lateralmente y la hace rotar, llevando el hombro del mismo lado hacia delante.

Inervación: nervios intercostales T7 a T11 y nervio subcostal (T12).

Comentario: es el más grande y superficial de los tres músculos anchos del abdomen.

Aspectos clínicos. En el lado izquierdo (del paciente) se puede apreciar una capa adiposa, el panículo adiposo del abdomen (fascia de Camper), y por debajo de ella una capa membranosa (fascia de Scarpa). Estos planos fasciales son importantes para la propagación de una infección. Líquido de la región perineal (p. ej., debido a una rotura de la uretra) puede difundirse hacia la pared abdominal, entre la fascia de Scarpa y la fascia de recubrimiento subyacente del músculo oblicuo externo del abdomen y su aponeurosis.


1

Pared anterior del abdomen



1. Músculo oblicuo interno del abdomen

Origen: se origina en la mitad lateral del ligamento inguinal, cresta ilíaca y fascia toracolumbar.

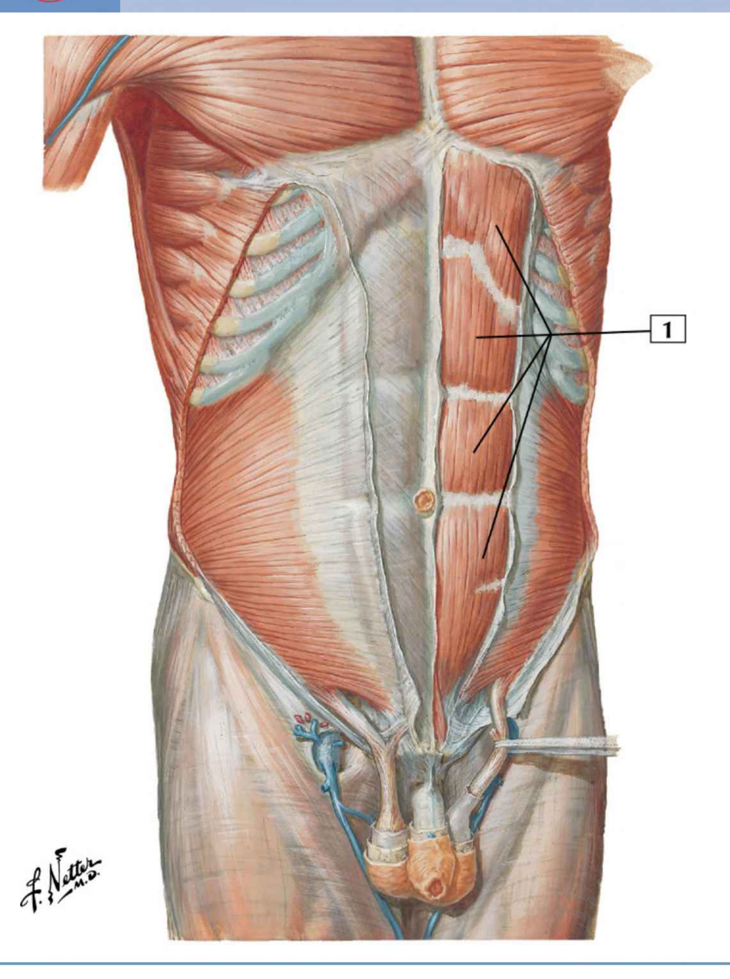
Inserción: se inserta en los bordes inferiores de los cartílagos de las tres o cuatro últimas costillas, línea alba, cresta del pubis y línea pectínea.

Acción: comprime el contenido del abdomen. La contracción de ambos músculos oblicuos internos del abdomen flexiona la columna vertebral. La contracción de uno solo inclina la columna vertebral lateralmente y la hace rotar, llevando el hombro del lado opuesto anteriormente.

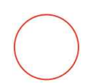
Inervación: nervios intercostales T7 a T11, nervio subcostal (T12) y nervios iliohipogástrico e ilioinguinal (L1).

Comentario: en la región inguinal, las aponeurosis de los músculos oblicuo interno del abdomen y transverso del abdomen se fusionan para formar el tendón conjunto.

Aspectos clínicos. La debilidad en la pared anterior del abdomen puede provocar hernias, en las que las vísceras y grasa subyacentes pueden protruir anteriormente y provocar un abultamiento o la rotura de las capas musculares anteriores. Los tipos de hernias de la pared abdominal más frecuentes son las inguinales, las umbilicales, las de la línea alba (que suelen darse en la región epigástrica) y las incisionales (en la localización de una cicatriz quirúrgica previa).


1
F. Netter M.D.

Pared anterior del abdomen



1. Músculo recto del abdomen

Origen: se origina inferiormente mediante dos tendones. El tendón lateral se une a la cresta del pubis. El tendón medial, entrelazándose con el tendón del músculo del lado opuesto, se origina en la sínfisis del pubis.

Inserción: se inserta en los cartílagos costales 5.°, 6.° y 7.° y en la apófisis xifoides.

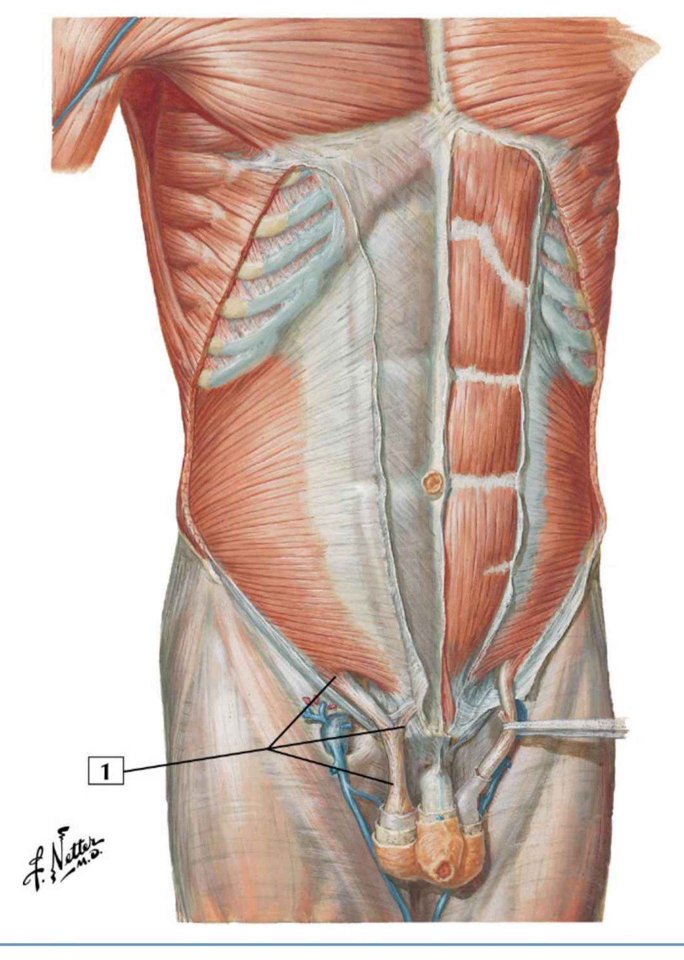
Acción: flexiona la columna vertebral o el tronco, tensa la pared anterior del abdomen y deprime las costillas.

Inervación: nervios intercostales (T7 a T11) y nervio subcostal (T12).

Comentario: el músculo recto del abdomen está encerrado en la vaina del músculo recto del abdomen y separado del músculo del otro lado por la línea alba.

El músculo está cruzado por bandas fibrosas, que son tres intersecciones tendinosas; estas son las que proporcionan el aspecto de «tableta de chocolate» al abdomen.

Aspectos clínicos. En caso de dolor abdominal, y sobre todo si la víscera afectada (p. ej., intestino, apéndice vermiforme) tiene contacto con la cara interna de la pared peritoneal, el paciente puede presentar un reflejo de defensa abdominal: el paciente contraerá los músculos de la pared abdominal a la palpación (sensibilidad de rebote) debido al dolor, por lo que el abdomen se vuelve rígido.


1

Pared anterior del abdomen



1. Músculo cremáster

Origen: este delgado músculo se origina en la porción media del ligamento inguinal y es una continuación del músculo oblicuo interno del abdomen.

Inserción: se inserta mediante un pequeño tendón en el tubérculo y cresta del pubis.

Acción: tira del testículo hacia arriba.

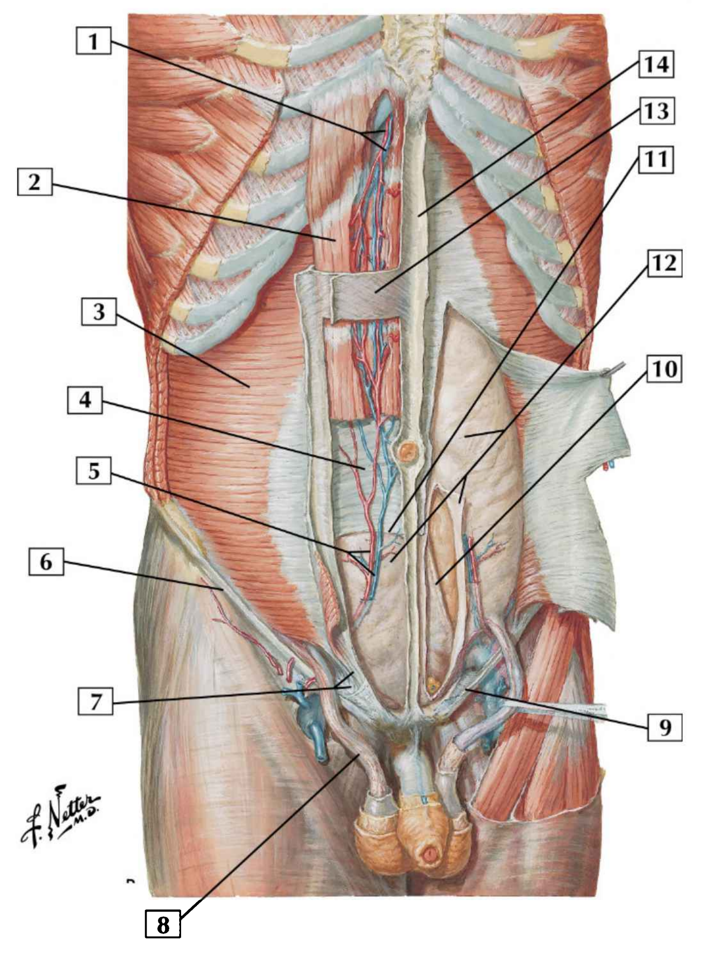
Inervación: ramo genital del nervio genitofemoral (L1 y L2).

Comentario: después de pasar por el anillo inguinal superficial, las fibras del músculo cremáster forman una serie de asas que están incluidas en la fascia cremastérica (rodeando el cordón espermático en el varón).

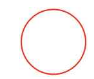
El cordón espermático está cubierto por tres láminas de fascia derivadas de la pared abdominal. La fascia espermática externa deriva de la aponeurosis del oblicuo externo del abdomen; la fascia cremastérica (espermática media) lo hace del músculo oblicuo interno del abdomen, y la fascia espermática interna, de la fascia transversal.

Aspectos clínicos. Normalmente, los testículos descienden al escroto poco después de nacer. Esto es necesario para que sea posible la división de las células germinales y la futura producción de semen. Los testículos no producen semen si no se encuentran varios grados por debajo de la temperatura normal del cuerpo (37 °C).

Pared anterior del abdomen: disección profunda



Pared anterior del abdomen: disección profunda

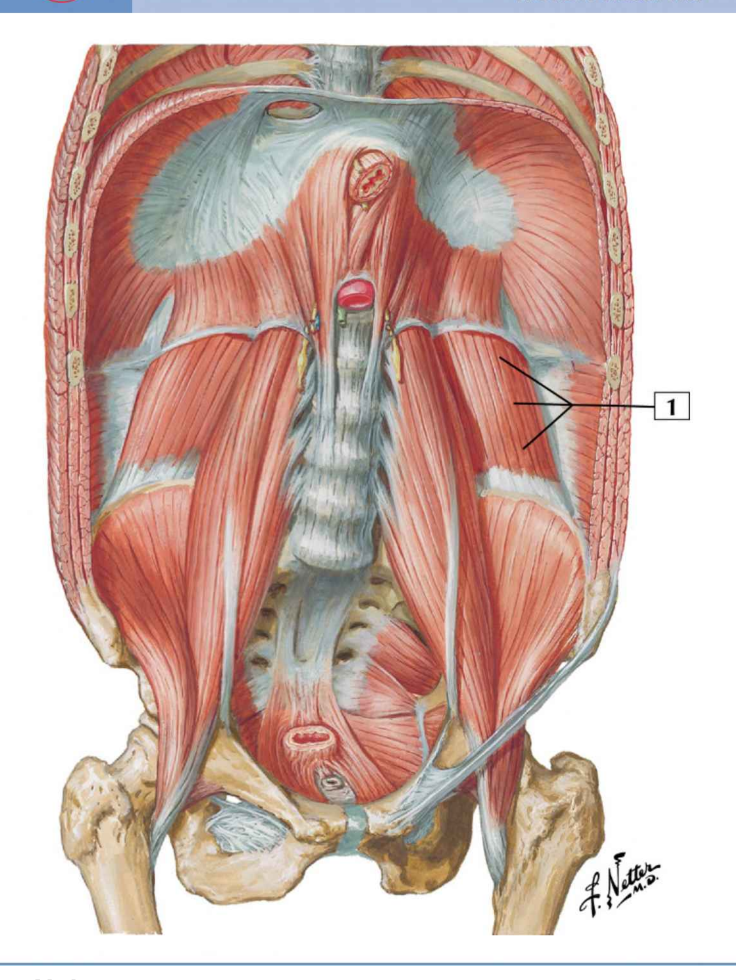


1. Vasos epigástricos superiores
2. Músculo recto del abdomen
3. Músculo transverso del abdomen
4. Lámina posterior de la vaina del músculo recto del abdomen
5. Vasos epigástricos inferiores
6. Ligamento inguinal (ligamento de Poupart)
7. Hoz inguinal (tendón conjunto)
8. Músculo cremáster (fascia cremastérica)
9. Ligamento lagunar (ligamento de Gimbernat)
10. Ligamento umbilical medial (porción obliterada de la arteria umbilical)
11. Línea arqueada
12. Fascia transversal
13. Lámina anterior de la vaina del músculo recto del abdomen
14. Línea alba

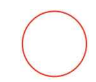
Comentario: por encima de la línea arqueada, la lámina anterior de la vaina del músculo recto del abdomen está compuesta por las aponeurosis fusionadas de los músculos oblicuos externo e interno del abdomen, mientras que la lámina posterior está formada por las aponeurosis fusionadas de los músculos oblicuo interno y transverso del abdomen. Por debajo de la línea arqueada, las aponeurosis de los tres músculos se fusionan para formar la lámina anterior de la vaina, y el músculo recto del abdomen reposa solo sobre la delgada fascia transversal.

Aspectos clínicos. Los vasos epigástricos inferiores forman el pliegue umbilical lateral y se anastomosan con los vasos epigástricos superiores, que se continúan con los vasos torácicos (mamarios) internos. Esta anastomosis vascular arterial es importante para el suministro de sangre a la pared abdominal, ya que estas arterias poseen conexiones en todo su recorrido con las arterias intercostales (en el tórax) y las ramas segmentarias lumbares en el abdomen.

Pared posterior del abdomen: visión interna



Pared posterior del abdomen: visión interna



1. Músculo cuadrado lumbar

Origen: se origina en las apófisis transversas de las vértebras L3 a L5, en el ligamento iliolumbar y en la cresta ilíaca.

Inserción: se inserta en el borde inferior de la última costilla y en las apófisis transversas de las vértebras L1 a L3.

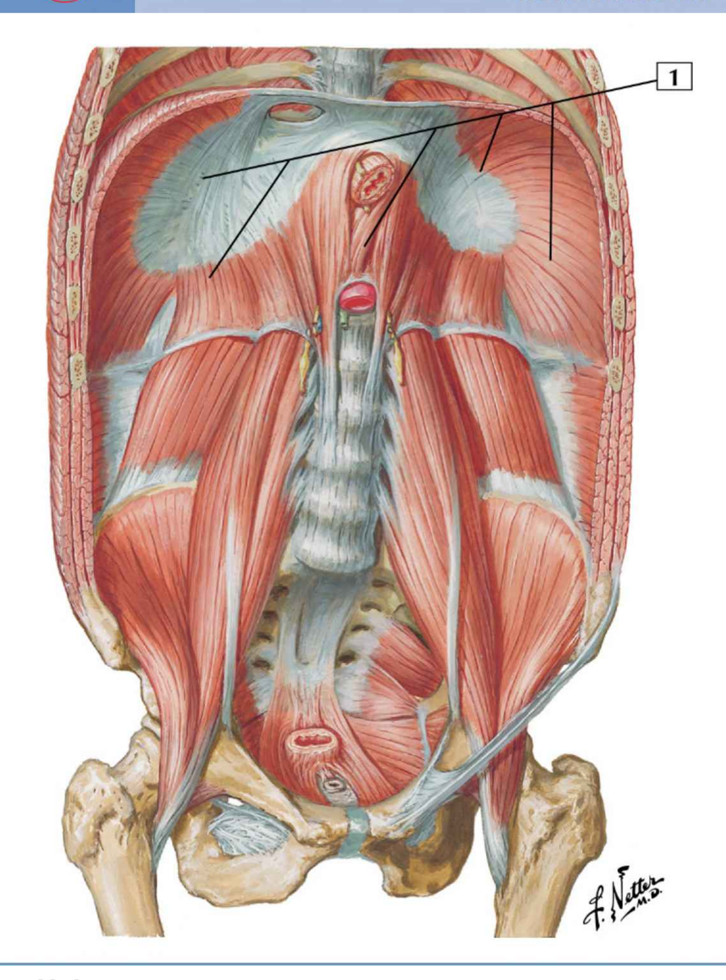
Acción: con la pelvis fija, este músculo flexiona lateralmente la columna vertebral lumbar (tronco). También fija la 12.ª costilla durante la inspiración. Cuando los dos músculos cuadrados lumbares actúan juntos, pueden ayudar a extender la columna vertebral lumbar.

Inervación: nervio subcostal (T12) y nervios L1 a L4.

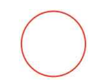
Comentario: superiormente, el diafragma forma el ligamento arqueado lateral (arco lumbocostal) cuando pasa sobre el músculo cuadrado lumbar.

Aspectos clínicos. El triángulo lumbocostal (situado lateral y superior al ligamento arqueado lateral) es una zona desprovista de músculo localizada entre las porciones costal y lumbar del diafragma. A consecuencia de traumatismos o de un aumento de la presión abdominal, esta porción del diafragma puede debilitarse, por lo que las vísceras podrían herniarse superiormente hacia el tórax.

Atlas, lámina 258
Véase también la lámina 192


1

Pared posterior del abdomen: visión interna



1. Diafragma

Origen: este tabique musculofibroso en forma de cúpula se origina en la circunferencia de la abertura inferior del tórax, con fibras que se originan de una porción esternal (apófisis xifoides), una porción costal (seis últimos cartílagos costales) y una porción lumbar (vértebras L1 a L3).

Inserción: las fibras musculares convergen y se insertan en el centro tendinoso.

Acción: unidas a las costillas y vértebras lumbares, las fibras musculares del diafragma tiran del centro tendinoso hacia abajo y atrás durante la inspiración. Esto aumenta el volumen de la cavidad torácica y disminuye el volumen de la cavidad abdominal.

Inervación: nervio frénico (C3, C4 y C5).

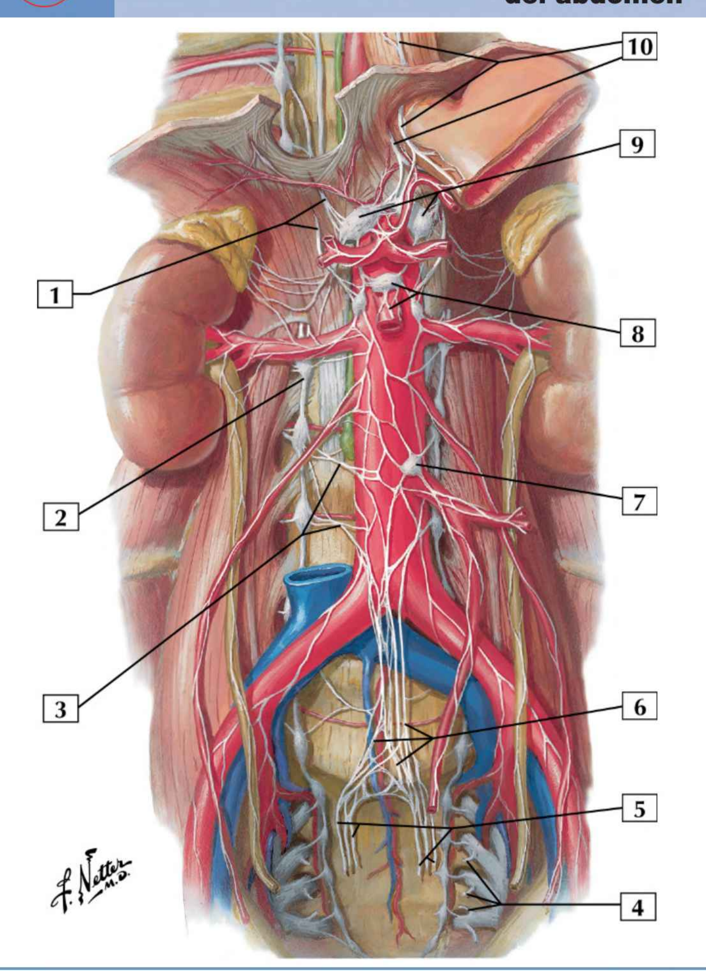
Comentario: el diafragma tiene tres grandes aberturas: el orificio (foramen) de la vena cava inferior (a nivel de la vértebra T8), el hiato esofágico (a nivel de la vértebra T10) y el hiato aórtico (frente a la vértebra T12).

Cuando el diafragma pasa sobre la aorta, forma un arco denominado ligamento arqueado medio. Cuando pasa sobre el músculo psoas mayor, forma el ligamento arqueado medial y, cuando lo hace sobre el músculo cuadrado lumbar, forma el ligamento arqueado lateral.

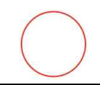
Aspectos clínicos. En caso de que una víscera inflamada (p. ej., vesícula biliar) entre en contacto con la cara inferior del diafragma, el peritoneo parietal puede inflamarse, y el dolor se transmite mediante los axones sensitivos del nervio frénico (C3-5) del lado derecho hacia los dermatomas correspondientes de la zona inferior del cuello y del hombro. Este es un ejemplo de dolor referido desde el abdomen hacia una región somática del cuerpo.

Atlas, lámina 258
Véase también la lámina 192

Nervios y ganglios autónomos del abdomen



Nervios y ganglios autónomos del abdomen



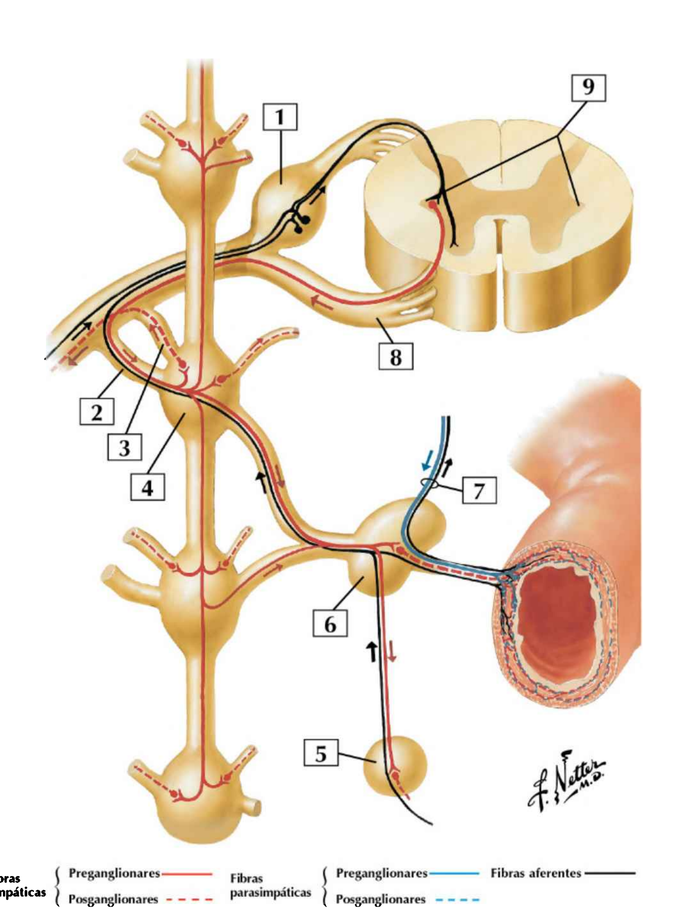
1. Nervios esplácnicos mayor y menor derechos
2. Tronco simpático derecho
3. Nervios esplácnicos lumbares segundo y tercero
4. Nervios esplácnicos pélvicos
5. Nervios hipogástricos derecho e izquierdo hacia el plexo hipogástrico inferior (pélvico)
6. Plexo hipogástrico superior
7. Ganglio mesentérico inferior
8. Ganglio y plexo mesentéricos superiores
9. Ganglios celíacos
10. Troncos vagales anterior y posterior

Comentario: en conjunto, los nervios simpáticos y parasimpáticos inervan las vísceras de la cavidad abdominal. Los nervios simpáticos discurren en los nervios esplácnicos torácicos (desde los niveles medulares T5 a T12) y los nervios esplácnicos lumbares (niveles lumbares superiores), y hacen sinapsis principalmente en tres grandes centros ganglionares: los ganglios celíaco, mesentérico superior y mesentérico inferior. Un plexo nervioso que se continúa desde el ganglio más inferior da origen al plexo hipogástrico superior, que proporciona la inervación simpática a las vísceras pélvicas.

La inervación parasimpática para los dos tercios superiores de las vísceras abdominales (derivadas de las porciones anterior y media del intestino primitivo embrionario) proviene del nervio vago. La porción restante de las vísceras abdominales y pélvicas (porción posterior del intestino primitivo embrionario) recibe las fibras parasimpáticas de S2, S3 y S4 a través de los nervios esplácnicos pélvicos.

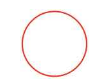
La mayoría de estas fibras autónomas alcanzan las vísceras discurriendo sobre los vasos sanguíneos que se originan en el tronco celíaco y arterias mesentéricas superior e inferior.

Aspectos clínicos. Las fibras autónomas para el intestino hacen sinapsis en las células ganglionares del sistema nervioso entérico, un plexo intrínseco de ganglios (mientéricos y submucosos) que efectúan el control fino de la función intestinal.



Fibras simpáticas { Preganglionares / Posganglionares
Fibras parasimpáticas { Preganglionares / Posganglionares
Fibras aferentes

Vías reflejas autónomas: esquema



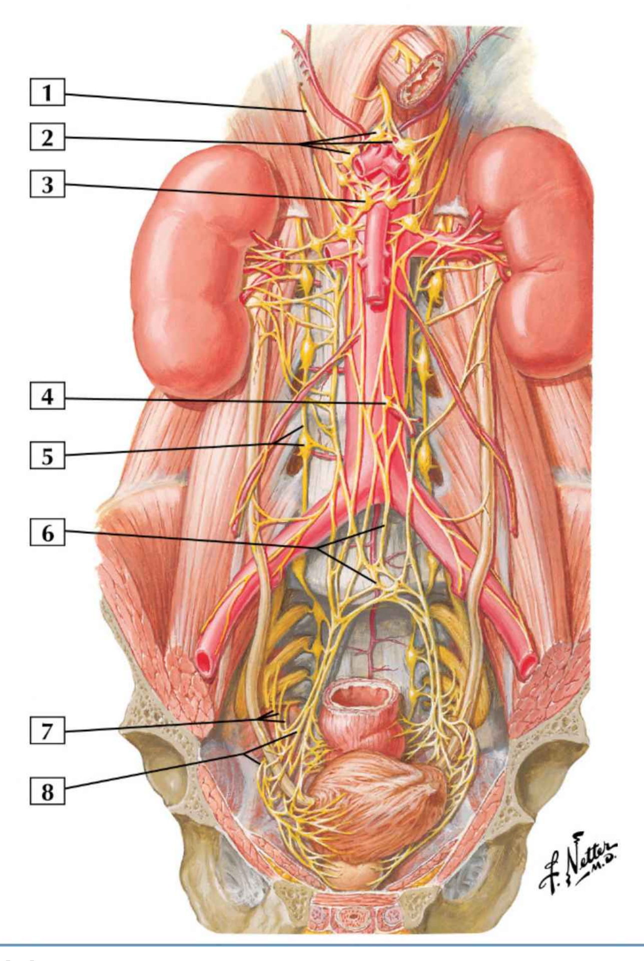
1. Raíz posterior (dorsal) del nervio espinal
2. Ramo comunicante blanco
3. Ramo comunicante gris
4. Ganglio del tronco simpático
5. Ganglio mesentérico superior
6. Ganglio celíaco
7. Nervio vago (NC X)
8. Raíz anterior (ventral)
9. Núcleo intermediolateral

Comentario: esta figura muestra el esquema general de la inervación simpática y parasimpática de las vísceras abdominales.

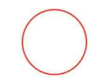
Las fibras simpáticas preganglionares pueden hacer sinapsis en ganglios del tronco simpático, discurrir a través de los nervios esplácnicos para hacer sinapsis en ganglios colaterales, como los ganglios celíaco o mesentérico superior (en este ejemplo) o pasar directamente a la médula suprarrenal (no se muestra en la figura).

Las fibras parasimpáticas de los dos tercios superiores de las vísceras abdominales son conducidas por el nervio vago, que envía fibras preganglionares directamente a las paredes de los órganos inervados. Estas fibras acaban en ganglios terminales en la pared de la víscera, que dan origen a fibras posganglionares muy cortas.

Aspectos clínicos. La sensación de dolor del intestino (normalmente por distensión o inflamación) es transportada por fibras aferentes, cuyos cuerpos neuronales se encuentran en los ganglios sensitivos de los nervios espinales de los segmentos medulares T5 a L2. Por tanto, el dolor visceral con frecuencia se siente en las regiones somáticas del cuerpo correspondientes a los dermatomas inervados por el segmento medular que recibe la información visceral aferente (sensitiva). Esto se denomina dolor referido.


1
2
3
4
5
6
7
8
F. Netter M.D.

Nervios de riñones, uréteres y vejiga urinaria

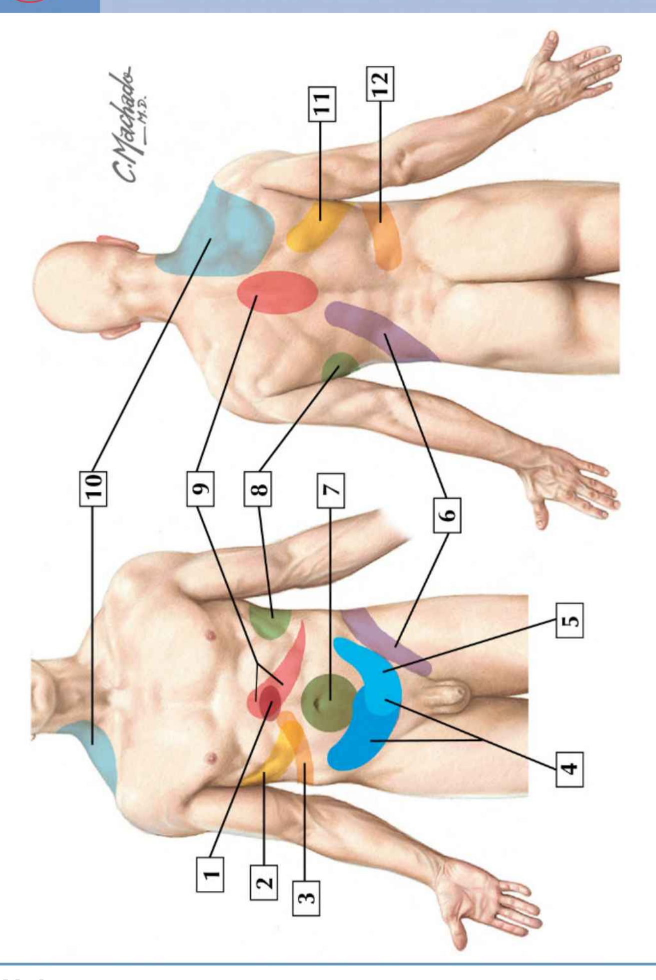


1. Nervio esplácnico mayor
2. Ganglios y plexo celíacos
3. Ganglio mesentérico superior
4. Ganglio mesentérico inferior
5. Tronco y ganglio simpáticos
6. Plexo hipogástrico superior
7. Nervios esplácnicos pélvicos
8. Plexo hipogástrico inferior (pélvico) con asas periuretéricas y ramos para el uréter inferior

Comentario: un denso plexo de nervios simpáticos que nacen del ganglio mesentérico superior se dirige hacia los riñones. Los nervios simpáticos que inervan las vísceras pélvicas nacen del plexo hipogástrico superior, formado por debajo del ganglio mesentérico inferior. Estos nervios discurren por cada lado de las vísceras pélvicas hacia el plexo hipogástrico inferior.

Las fibras parasimpáticas que inervan los riñones nacen del nervio vago. Las vísceras pélvicas y abdominales inferiores reciben las fibras parasimpáticas de los nervios esplácnicos pélvicos que se originan en los niveles medulares S2, S3 y S4.

Aspectos clínicos. El dolor (cólico renal) producido por un cálculo renal que pasa por el uréter procedente del riñón normalmente se percibe desde la región lumbar hasta la ingle, a medida que el cálculo avanza en dirección hacia la vejiga urinaria situada en la pelvis. El dolor es transmitido por aferencias viscerales hacia los correspondientes ganglios sensitivos de los nervios espinales de la médula espinal (T11-L2); de este modo, el dolor se localiza en estos dermatomas.


C. Machado M.D.
1
2
3
4
5
6
7
8
9
10
11
12

Dolor visceral referido



1. Duodeno y cabeza del páncreas
2. Vesícula biliar
3. Hígado
4. Ciego y colon
5. Colon sigmoide
6. Riñón
7. Intestino delgado
8. Bazo
9. Estómago
10. Hígado, vesícula biliar y duodeno (irritación del diafragma)
11. Vesícula biliar
12. Hígado

Comentario: las fibras aferentes que conducen la sensación dolorosa de las vísceras abdominales pasan hacia la médula espinal, en su mayor parte, a través de los nervios simpáticos esplácnicos torácicos y lumbares (T5-L2). De este modo, el dolor visceral puede percibirse como un dolor somático (piel y músculo esquelético) sobre los dermatomas correspondientes, recibiendo el nombre de dolor referido.

Los cuerpos neuronales de las fibras aferentes de las vísceras se localizan en los ganglios sensitivos de los nervios espinales de los respectivos niveles medulares.

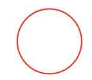
Aspectos clínicos. La mayor parte del dolor visceral está relacionado con irritación por inflamación, isquemia, distensión o compresión. Para llegar al diagnóstico clínico es importante conocer la localización sobre la superficie del cuerpo de cada dolor visceral. Ciertos dolores viscerales (p. ej., del estómago, vesícula biliar y bazo) se refieren tanto a la pared anterior como a la posterior del cuerpo, como se muestra en la imagen.



Venas de la pared anterior del abdomen

1
11
2
3
4
10
5
9
6
8
7

Venas de la pared anterior del abdomen



1. Vena subclavia
2. Vena axilar
3. Vena torácica lateral
4. Venas intercostales anteriores
5. Vena torácica interna
6. Venas epigástricas inferiores
7. Vena epigástrica superficial
8. Vena epigástrica superficial
9. Vena toracoepigástrica
10. Vena torácica lateral
11. Venas yugulares (externa; interna; anterior)

Comentario: las venas de la pared anterior del abdomen proporcionan una importante red venosa anastomótica superficial que retorna sangre al corazón. Estas venas comprenden anastomosis entre las venas epigástricas superficiales, que drenan la región inguinal, y las venas torácicas laterales, que drenan en la vena axilar. En un plano profundo, las venas epigástricas inferiores se anastomosan con las venas epigástricas superficiales y las venas torácicas (mamarias) internas.

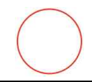
En esta imagen se muestra, en un lado, una disección superficial de las venas en el tejido adiposo subcutáneo y, en el otro, un plano de disección más profundo, dentro de la musculatura de la pared abdominal.

Aspectos clínicos. Al igual que las regiones de los miembros y la cabeza y cuello, las regiones torácica y abdominopélvica poseen un drenaje venoso superficial y otro profundo, con numerosas interconexiones. Estas conexiones (anastomosis) garantizan el retorno venoso de la sangre al corazón mediante vías diferentes en caso necesario (lo cual es importante cuando una vía venosa se obstruye).



12
13
14
15
1
16
2
3
4
5
6
11
10
9
8
7

Conducto inguinal y cordón espermático



1. Vasos testiculares y ramo genital del nervio genitofemoral
2. Vasos epigástricos inferiores
3. Ligamento umbilical medial (porción obliterada de la arteria umbilical)
4. Músculo recto del abdomen
5. Ligamento umbilical medio (uraco)
6. Anillo inguinal superficial
7. Fibras intercrurales (intercolumnares)
8. Ligamento inguinal (ligamento de Poupart)
9. Músculo cremáster
10. Cordón espermático
11. Fascia espermática interna (de la fascia transversal en el anillo inguinal profundo)
12. Músculo oblicuo externo del abdomen
13. Músculo oblicuo interno del abdomen
14. Músculo transverso del abdomen
15. Fascia transversal
16. Peritoneo

Comentario: el conducto inguinal se extiende desde el anillo inguinal profundo hasta el anillo inguinal superficial. En los varones, el cordón espermático atraviesa este conducto.

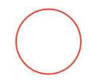
Aspectos clínicos. Las hernias inguinales indirectas (75% de las hernias inguinales) se sitúan laterales a los vasos epigástricos inferiores, pasan a través del anillo inguinal profundo y conducto inguinal, y están encerradas dentro de la fascia espermática interna del cordón espermático.

Las hernias inguinales directas se sitúan mediales a los vasos epigástricos inferiores (triángulo inguinal [de Hesselbach]), pasan a través de la pared posterior del conducto inguinal y están separadas del cordón espermático.



Arterias del estómago, hígado y bazo

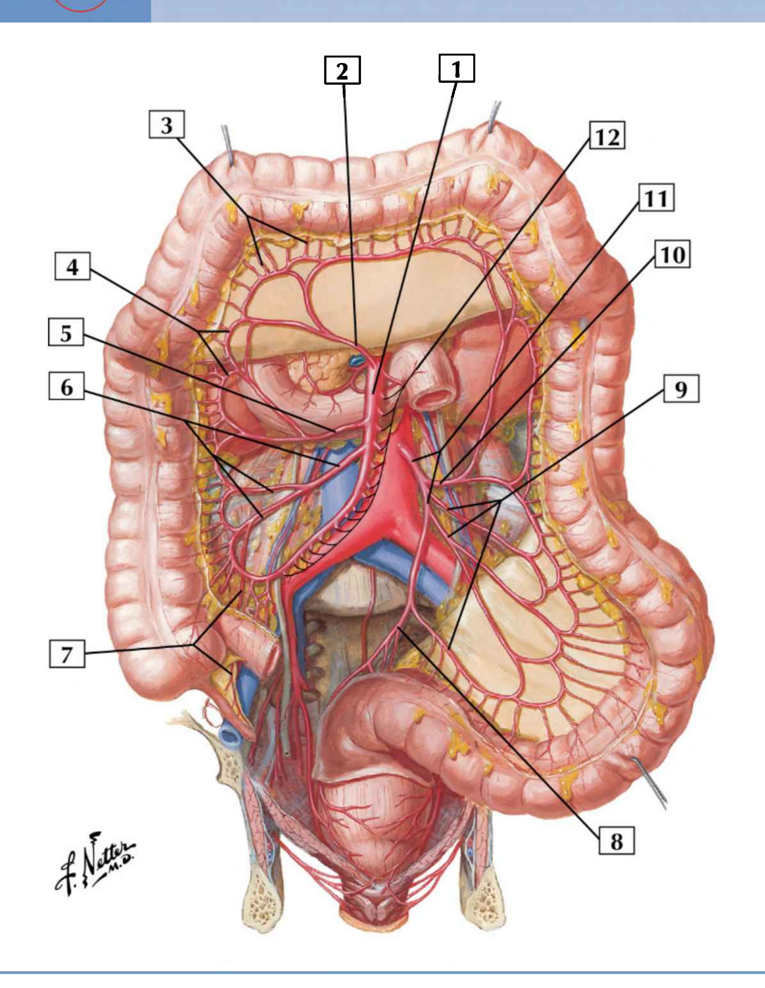
Arterias del estómago, hígado y bazo



1. Aorta abdominal
2. Tronco celíaco
3. Arteria hepática izquierda
4. Arteria cística
5. Arteria hepática propia
6. Arteria gástrica derecha
7. Arteria gastroduodenal
8. Arteria gastroomental (gastroepiploica) derecha
9. Arteria hepática común
10. Arteria gastroomental (gastroepiploica) izquierda
11. Arterias gástricas cortas
12. Arteria esplénica
13. Arteria gástrica izquierda

Comentario: las ramas del tronco celíaco irrigan los derivados adultos del intestino anterior embrionario y el bazo, un derivado mesodérmico. El tronco celíaco da origen a la arteria gástrica izquierda, la arteria hepática común y la arteria esplénica. Estas ramas primarias distribuyen la sangre arterial al hígado y vesícula biliar, a parte del páncreas y al bazo, estómago y porción proximal del duodeno.

Aspectos clínicos. Esta región epigástrica de la cavidad abdominal es muy importante clínicamente, ya que en esta área es frecuente el dolor por procesos fisiopatológicos. Estructuras vitales, como el estómago, duodeno, bazo, páncreas, hígado y vesícula biliar, se encuentran en esta región o refieren dolor a esta región y a los dermatomas relacionados con los segmentos medulares T5-T9 o T10. Debido a la presencia de tal cantidad de estructuras y vasos en esta región epigástrica, los médicos deben realizar una anamnesis y una exploración física minuciosas para localizar el origen (u orígenes) del dolor epigástrico.


1
2
3
4
5
6
7
8
9
10
11
12

Arterias del intestino grueso



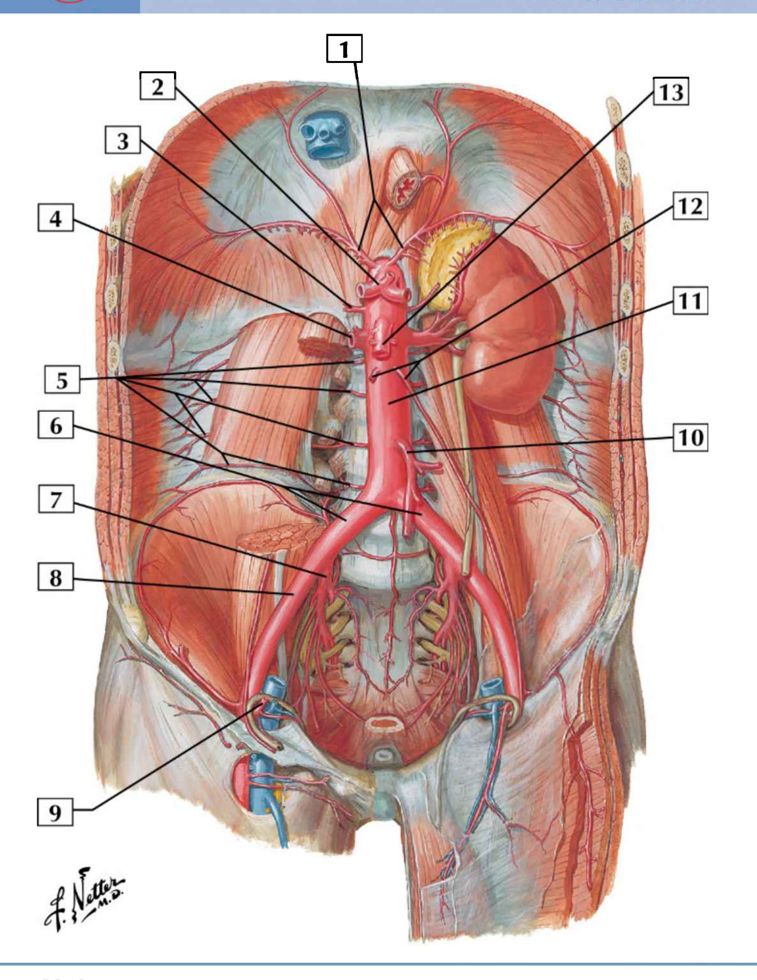
1. Arteria mesentérica superior
2. Arteria cólica media
3. Arterias rectas
4. Arteria marginal
5. Arteria cólica derecha
6. Arteria ileocólica (rama cólica; rama ileal)
7. Arteria apendicular
8. Arteria rectal superior
9. Arterias sigmoideas
10. Arteria cólica izquierda
11. Arteria mesentérica inferior
12. Arterias yeyunales e ileales (intestinales)

Comentario: la arteria mesentérica superior irriga el tracto gastrointestinal adulto que deriva del intestino medio embrionario. Esto incluye arterias para una parte del páncreas, porción distal del duodeno, todo el intestino delgado, apéndice vermiforme, colon ascendente y la mayor parte del colon transverso.

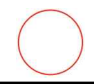
La arteria mesentérica inferior irriga los derivados del intestino posterior embrionario: porción distal del colon transverso, colon descendente y sigmoide, y porción superior del recto.

Aspectos clínicos. Existen conductos anastomóticos entre las ramas de las arterias mesentéricas superior e inferior. Si el flujo de sangre de una región intestinal se ve comprometido, las ramas anastomóticas proporcionan un flujo colateral que ayuda a irrigar la zona afectada.

Atlas, lámina 288
Véase también la lámina 376


1
2
3
4
5
6
7
8
9
10
11
12
13
F. Netter M.D.

Arterias de la pared posterior del abdomen



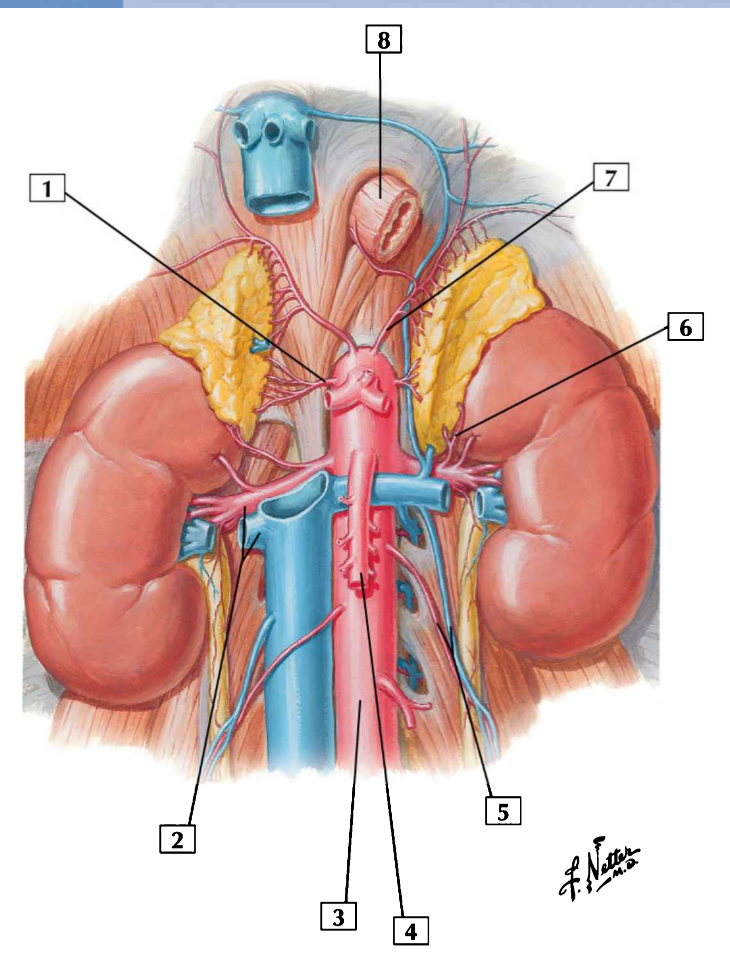
1. Arterias frénicas inferiores
2. Tronco celíaco con las arterias hepática común, gástrica izquierda y esplénica
3. Arteria suprarrenal media
4. Arteria renal derecha
5. Arterias lumbares derechas 1.ª a 4.ª
6. Arterias ilíacas comunes
7. Arteria ilíaca interna
8. Arteria ilíaca externa
9. Arteria epigástrica inferior
10. Arteria mesentérica inferior
11. Aorta abdominal
12. Arterias testiculares (ováricas)
13. Arteria mesentérica superior

Comentario: la aorta abdominal entra en el abdomen a través del hiato aórtico del diafragma (nivel vertebral T12) y se divide en arterias ilíacas comunes anteriormente a la vértebra L4.

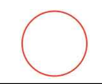
La aorta abdominal irriga las vísceras abdominopélvicas y la pared posterior del abdomen. Los tres vasos impares que irrigan el tracto gastrointestinal son el tronco celíaco y las arterias mesentéricas superior e inferior. Las ramas pares para las estructuras glandulares son las arterias suprarrenales medias, renales y gonadales. Las ramas parietales hacia la pared posterior del abdomen son las arterias frénicas inferiores, cuatro pares de arterias lumbares y una pequeña arteria sacra media.

Aspectos clínicos. En las grandes arterias pueden aparecer aneurismas (abombamientos de la pared arterial) por diversos motivos. Una localización frecuente de los aneurismas aórticos es en la aorta abdominal, por debajo de la salida de las arterias renales y por encima de la bifurcación aórtica. Las arterias ilíacas también se ven afectadas con frecuencia. Normalmente es necesaria la reparación quirúrgica, sobre todo si existe riesgo de rotura.

Atlas, lámina 259


8
1
7
6
2
5
3
4

Arteria y vena renales *in situ*



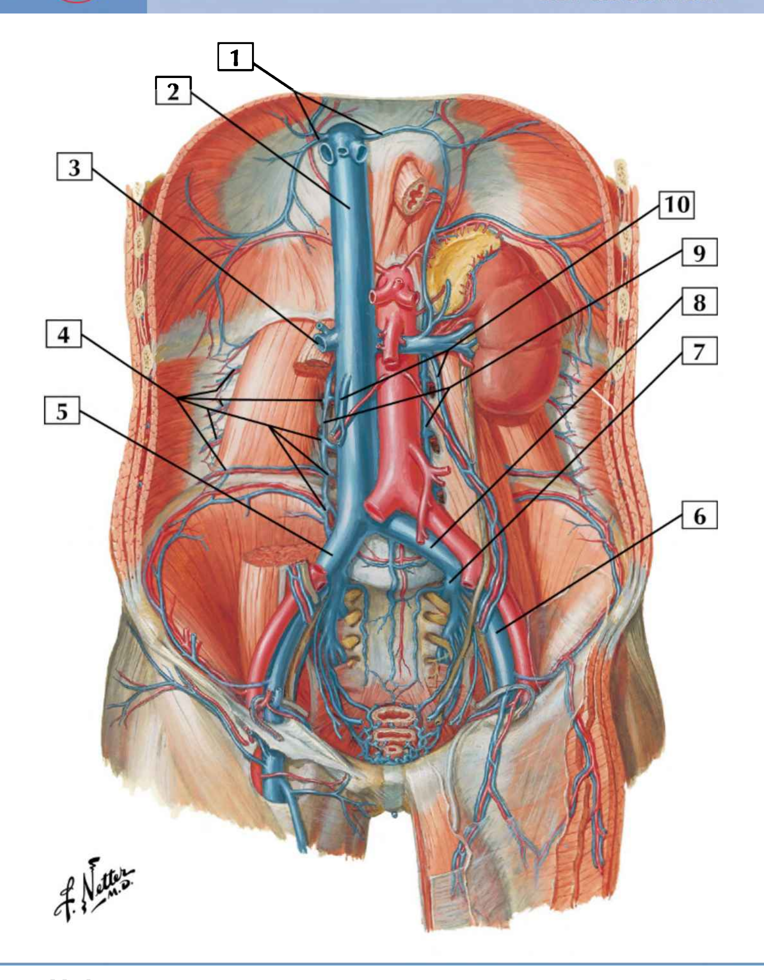
1. Arteria suprarrenal media derecha
2. Arteria y vena renales derechas
3. Aorta abdominal
4. Arteria mesentérica superior *(cortada)*
5. Arteria y vena testiculares (ováricas) izquierdas
6. Arteria suprarrenal inferior izquierda
7. Arteria frénica inferior izquierda
8. Esófago

Comentario: la aorta abdominal da origen a tres pares de arterias que irrigan estructuras glandulares de la cavidad abdominopélvica. Las arterias pares son las arterias suprarrenales medias, las arterias renales izquierda y derecha, y las arterias gonadales (ovárica o testicular) izquierda y derecha.

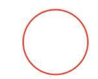
Como glándulas endocrinas, las glándulas suprarrenales reciben una densa vascularización arterial desde las arterias frénicas inferiores, directamente de las arterias suprarrenales medias que nacen de la aorta y de las arterias suprarrenales inferiores que provienen de los vasos renales.

Las glándulas suprarrenales (adrenales) y los riñones son órganos retroperitoneales. Debido a la presencia del hígado en el lado derecho, el riñón derecho es ligeramente más inferior que el izquierdo. La glándula suprarrenal derecha normalmente tiene forma piramidal, mientras que la glándula suprarrenal izquierda tiene forma semilunar.

Aspectos clínicos. Debido al desarrollo segmentario de los riñones y a su aspecto lobulado, no es raro que existan varias arterias y/o venas renales asociadas a los riñones. Por tanto, los cirujanos que realicen una intervención en esta zona del abdomen deben ser conscientes de la variabilidad de los vasos renales.


1
2
3
4
5
6
7
8
9
10

Venas de la pared posterior del abdomen



1. Venas frénicas inferiores
2. Vena cava inferior
3. Vena renal derecha
4. Venas lumbares derechas 1.ª a 4.ª
5. Vena ilíaca común
6. Vena ilíaca externa
7. Vena ilíaca interna
8. Vena ilíaca común
9. Venas lumbares ascendentes
10. Venas ováricas (testiculares)

Comentario: la vena cava inferior atraviesa el diafragma a nivel de la vértebra T8 y entra en el atrio (aurícula) derecho del corazón. Justo inferior al diafragma, dos o tres venas hepáticas drenan la sangre del hígado en la vena cava inferior.

Las principales tributarias de la vena cava inferior se corresponden con muchas de las ramas arteriales que nacen de la aorta abdominal. Generalmente, estas tributarias comprenden las venas ilíacas comunes, parejas de venas lumbares, venas gonadales (testiculares u ováricas), venas renales, vena ácigos, venas suprarrenales, venas frénicas inferiores y venas hepáticas. Las venas que drenan el tracto gastrointestinal y el bazo forman el sistema venoso porta hepático.

Aspectos clínicos. Las venas son variables en su número y disposición, y poseen numerosas conexiones con venas más superficiales o más profundas, así como con venas de sistemas especializados como el sistema porta hepático que drena la sangre del tubo digestivo. Estas venas carecen de válvulas, por lo que la sangre puede fluir en ambas direcciones, dependiendo del gradiente de presión que impulsa a la sangre.



Tributarias de la vena porta hepática: anastomosis portosistémicas

1 15 2 14 3 4 13 12 5 11 6 7 10 9 8

Tributarias de la vena porta hepática: anastomosis portosistémicas

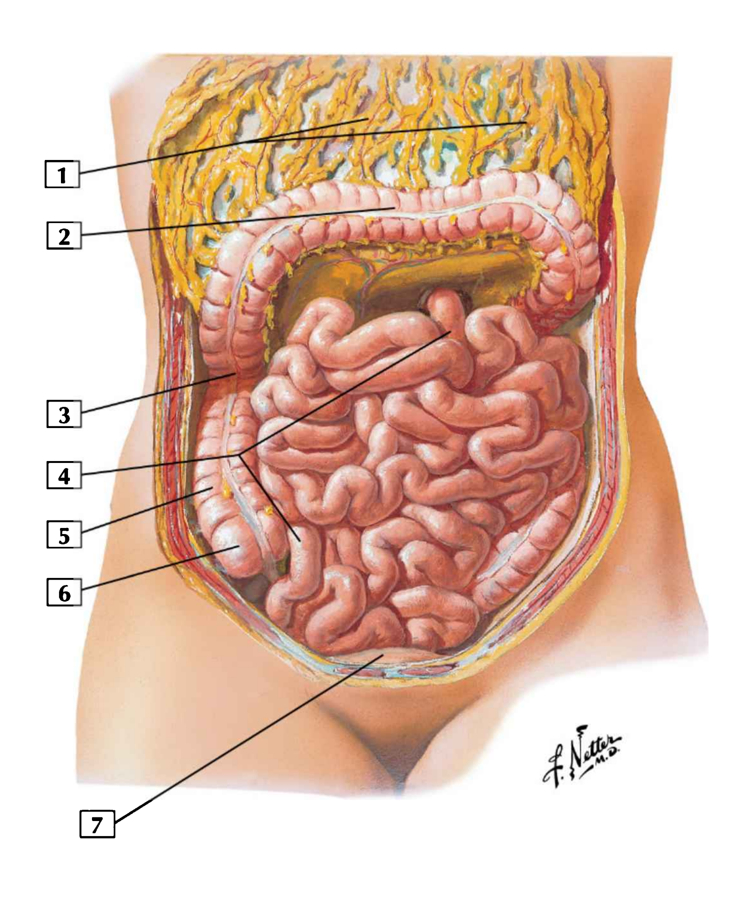


1. Venas paraumbilicales
2. Vena gástrica derecha
3. Vena porta hepática
4. Vena mesentérica superior
5. Vena cólica media
6. Vena cólica derecha
7. Vena ileocólica
8. Venas rectales inferiores
9. Venas rectales medias
10. Venas rectales superiores derecha e izquierda
11. Vena cólica izquierda
12. Vena mesentérica inferior
13. Vena esplénica
14. Vena gástrica izquierda
15. Venas esofágicas

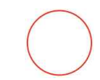
Comentario: la vena porta hepática está formada por la unión de la vena esplénica y la vena mesentérica superior.

Aspectos clínicos. Los puntos de anastomosis portosistémicas importantes se sitúan alrededor del esófago, la región paraumbilical, el recto y allí donde el tracto gastrointestinal se sitúa en posición retroperitoneal.

Si el flujo sanguíneo portal se reduce o se obstaculiza su paso a través del hígado, la sangre venosa puede alcanzar todavía el corazón a través de estas importantes anastomosis portosistémicas. Del mismo modo, si la vena cava inferior se encuentra parcialmente comprimida u obstruida, la sangre venosa puede discurrir, por medio de las anastomosis portosistémicas, hasta el sistema venoso porta hepático.


1
2
3
4
5
6
7
F. Netter M.D.

Omento (epiplón) mayor y vísceras abdominales



1. Omento (epiplón) mayor *(vuelto hacia arriba)*
2. Colon transverso *(vuelto hacia arriba)*
3. Flexura cólica derecha (hepática)
4. Intestino delgado (yeyuno e íleon)
5. Colon ascendente
6. Ciego
7. Vejiga urinaria

Comentario: la cavidad abdominopélvica es un espacio potencial. El peritoneo parietal recubre la cara interna de las paredes abdominales y se refleja sobre las vísceras como peritoneo visceral.

Porciones del colon ascendente, transverso y descendente pueden observarse encuadrando el intestino delgado, que en esta ilustración consta de yeyuno e íleon. El omento mayor con su grasa está vuelto hacia arriba pero se mantiene unido al borde del intestino.

Aspectos clínicos. Si una parte de la cavidad peritoneal o su contenido se inflama, el omento mayor puede desplazarse hacia el lugar de la inflamación y encapsular la zona, formando adherencias que eventualmente protegen el resto de la cavidad. Debido a su capacidad de evitar el paso de infecciones, a menudo se dice que el omento mayor es la «policía» del abdomen.

A menudo el omento mayor es un asiento para la propagación metastásica del cáncer desde localizaciones primarias.

Atlas, lámina 263
Véanse también las láminas 269, 321 y 328



Bolsa omental: estómago reflejado

1
9
2
3
8
4
5
6
7

Bolsa omental: estómago reflejado



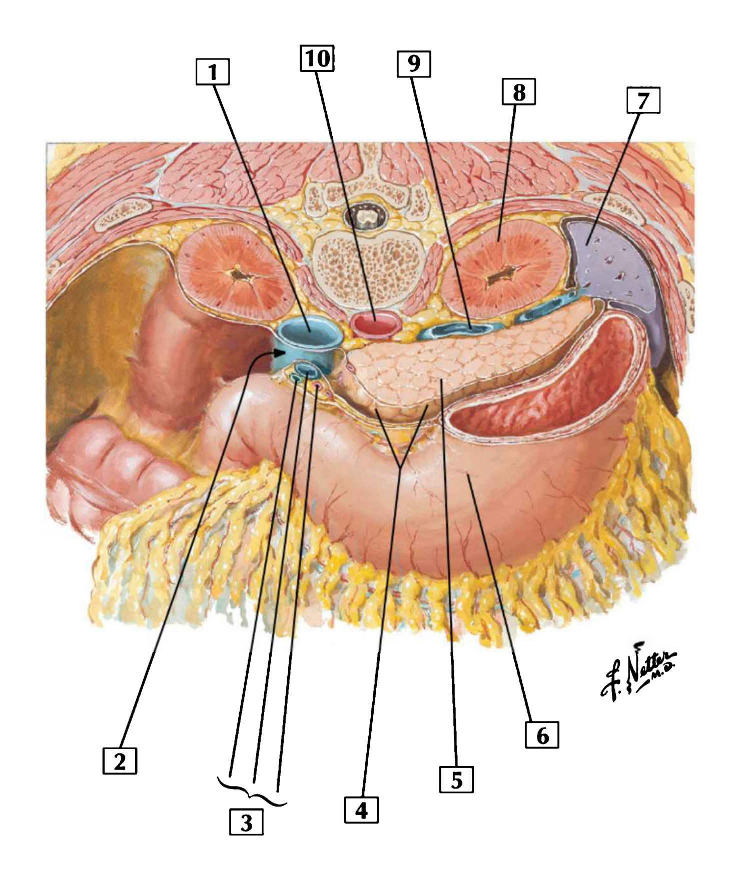
1. Estómago (cara posterior)
2. Sonda en el orificio (foramen) omental (epiploico)
3. Vesícula biliar
4. Porción descendente (segunda) del duodeno
5. Cabeza del páncreas (retroperitoneal)
6. Mesocolon transverso
7. Flexura cólica izquierda (esplénica)
8. Bazo
9. Glándula suprarrenal (adrenal) izquierda (retroperitoneal)

Comentario: en esta ilustración se ha seccionado el omento mayor y se ha reflejado el estómago para mostrar la bolsa omental (el resto de la cavidad abdominopélvica se denomina porción principal [saco mayor] de la cavidad peritoneal) que se sitúa posterior al estómago y anterior al páncreas retroperitoneal.

Una sonda penetra en el saco omental a través del orificio (foramen) omental (epiploico; de Winslow). Anterior al orificio (foramen) omental se extiende el ligamento hepatoduodenal, que es una parte del omento menor (la otra parte es el ligamento hepatogástrico). En el interior del ligamento hepatoduodenal se encuentran la arteria hepática propia, el conducto colédoco y la vena porta hepática.

En esta ilustración solo es visible parte de la porción descendente (segunda) del duodeno. De forma análoga al páncreas, el duodeno es secundariamente retroperitoneal.

Aspectos clínicos. En presencia de una úlcera gástrica perforada en la pared posterior del estómago, el contenido gástrico podría derramarse en la bolsa omental, con el consiguiente riesgo de erosión del páncreas debido a los jugos gástricos. De forma similar, un cáncer de páncreas puede invadir el duodeno, el estómago o el bazo debido a su estrecha proximidad a estas estructuras.


1
10
9
8
7
2
3
4
5
6
F. Netter M.D.

Bolsa omental: sección transversal



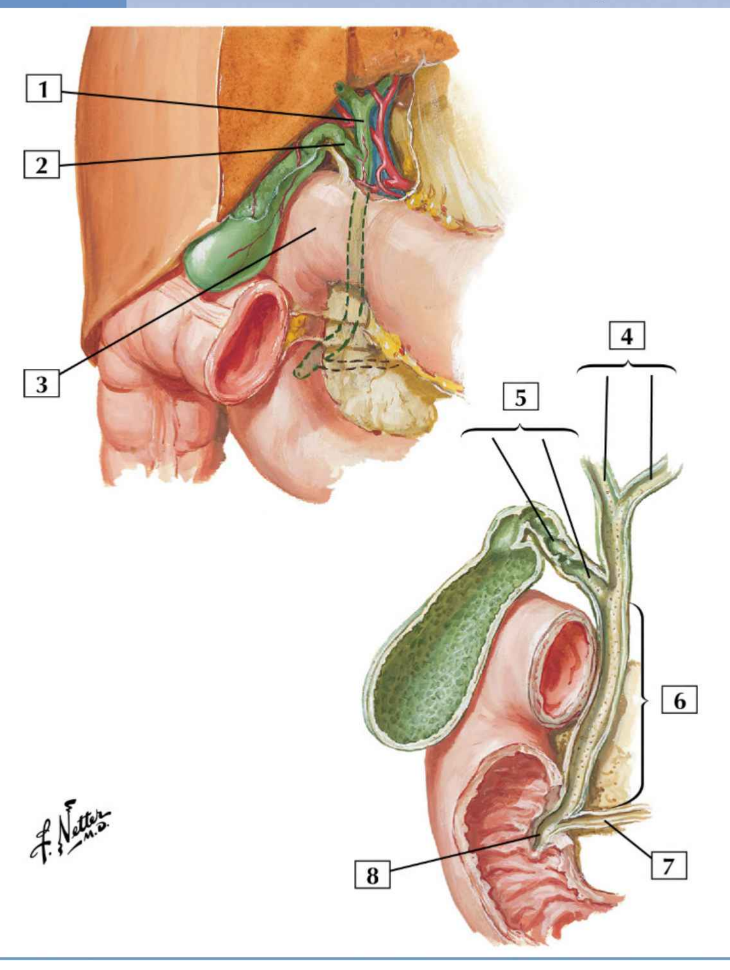
1. Vena cava inferior
2. Orificio (foramen) omental (epiploico) (de Winslow)
3. Tríada portal (conducto colédoco, vena porta hepática y arteria hepática propia)
4. Bolsa omental (transcavidad de los epiplones)
5. Páncreas
6. Estómago
7. Bazo
8. Riñón izquierdo
9. Vena esplénica
10. Aorta abdominal

Comentario: la bolsa omental (transcavidad de los epiplones) se sitúa posterior al estómago y anterior al páncreas, que se localiza retroperitonealmente. El acceso a la bolsa omental se hace a través de un pequeño orificio denominado orificio (foramen) omental (epiploico; de Winslow). El resto de la cavidad abdominopélvica se denomina porción principal (saco mayor) de la cavidad peritoneal.

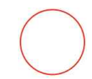
La tríada portal se sitúa dentro del ligamento hepatoduodenal, que forma parte del omento menor (la otra parte es el ligamento hepatogástrico). Justo posterior a esta tríada se puede acceder a la vena cava inferior (vena cava inferior y aorta son retroperitoneales).

Aspectos clínicos. Obsérvese la localización del páncreas y su estrecha proximidad a una serie de importantes estructuras epigástricas, como el duodeno, el estómago, el bazo, el riñón y la glándula suprarrenal izquierdos, la aorta y la vena cava inferior. Un cáncer o un traumatismo pancreático podrían afectar a cualquiera de estas estructuras cercanas a este importante órgano retroperitoneal.

Atlas, lámina 267
Véase también la lámina 325


1
2
3
4
5
6
7
8
F. Netter M.D.

Vesícula biliar y conductos biliares extrahepáticos



1. Conducto hepático común
2. Conducto cístico
3. Porción superior (primera) del duodeno
4. Conductos hepáticos (derecho; izquierdo)
5. Conducto cístico (porción espiral; porción lisa)
6. Conducto colédoco
7. Conducto pancreático
8. Ampolla hepatopancreática (de Vater)

Comentario: la bilis sale del hígado por los conductos hepáticos derecho e izquierdo, que drenan en el conducto hepático común. Este último drena a través del conducto cístico en la vesícula biliar, que concentra y almacena la bilis. Cuando la vesícula biliar es estimulada por los nervios autónomos y la colecistocinina, la vesícula biliar se contrae, expulsando bilis hacia el conducto cístico. La bilis drena entonces a través del conducto colédoco hacia la papila duodenal mayor, que desemboca en el duodeno descendente. En este punto, el conducto colédoco se une al conducto pancreático para formar la ampolla hepatopancreática (de Vater).

Aspectos clínicos. Los cálculos biliares se producen en el 10-20% de adultos; los factores de riesgo comprenden edad avanzada, obesidad y sexo femenino. Alrededor del 80% son cálculos de colesterol y un 20% son cálculos de pigmentos (sales cálcicas de bilirrubina). Los cálculos biliares pueden bloquear el flujo de bilis desde la vesícula biliar hasta el duodeno y provocar inflamación (colecistitis) o bloquear la ampolla hepatopancreática e impedir también la secreción exocrina del páncreas. El dolor producido por una colecistitis aguda puede notarse en el cuadrante superior derecho del abdomen e irradiarse lateralmente justo por debajo de la mama derecha y hacia la espalda, justo por debajo del ángulo inferior de la escápula derecha.



1

8

7

4

5

3

Cara visceral

2

6

Caras del hígado

1. Ligamento coronario
2. Fisura para el ligamento venoso
3. Porta hepático
4. Vesícula biliar
5. Lóbulo cuadrado
6. Área desnuda
7. Ligamento redondo del hígado (vena umbilical obliterada) que forma el borde libre del ligamento falciforme
8. Ligamento falciforme

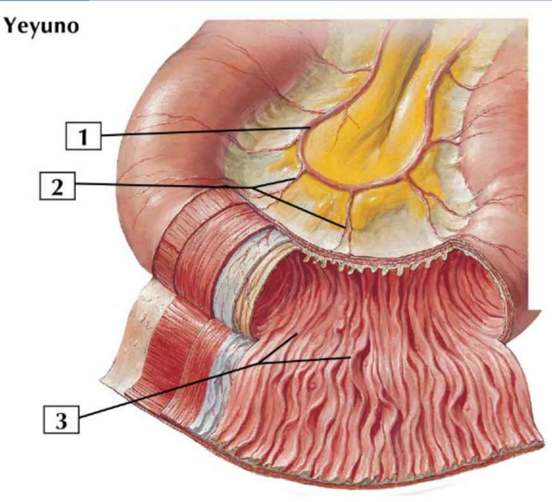
Comentario: el peritoneo visceral se refleja sobre el hígado como ligamento falciforme y ligamentos coronarios, que se reflejan a ambos lados sobre los lóbulos derecho e izquierdo del hígado y el diafragma adyacente. El área desnuda del hígado delimita la porción del hígado no cubierta por el peritoneo visceral, debido a que se encuentra en contacto directo con el diafragma.

El ligamento redondo del hígado es la vena umbilical obliterada, visible en el borde libre del ligamento falciforme. El ligamento redondo se une al ligamento venoso, que es el conducto venoso obliterado del feto. Antes del nacimiento, este conducto permite que la sangre umbilical procedente de la placenta se derive a través del hígado y drene directamente en la vena cava inferior y pase hacia el corazón fetal.

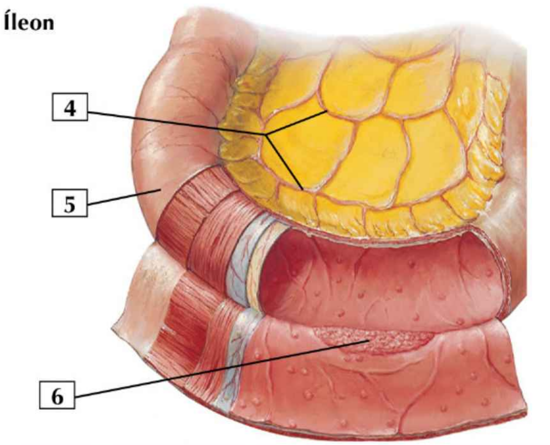
El hígado es el órgano sólido más grande del organismo (la piel es el órgano no sólido más grande) e interviene en la producción y secreción de bilis, almacenamiento de nutrientes, producción de energía celular, proteínas plasmáticas y factores de coagulación, desintoxicación y fagocitosis.

Aspectos clínicos. La cirrosis es una enfermedad hepática casi siempre irreversible. Entre sus causas se encuentra la enfermedad hepática alcohólica (60-70% de los casos), hepatitis víricas, enfermedades biliares, hemocromatosis hereditaria y cirrosis criptogénica.

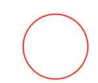
Yeyuno



Íleon



Mucosa y musculatura del intestino delgado

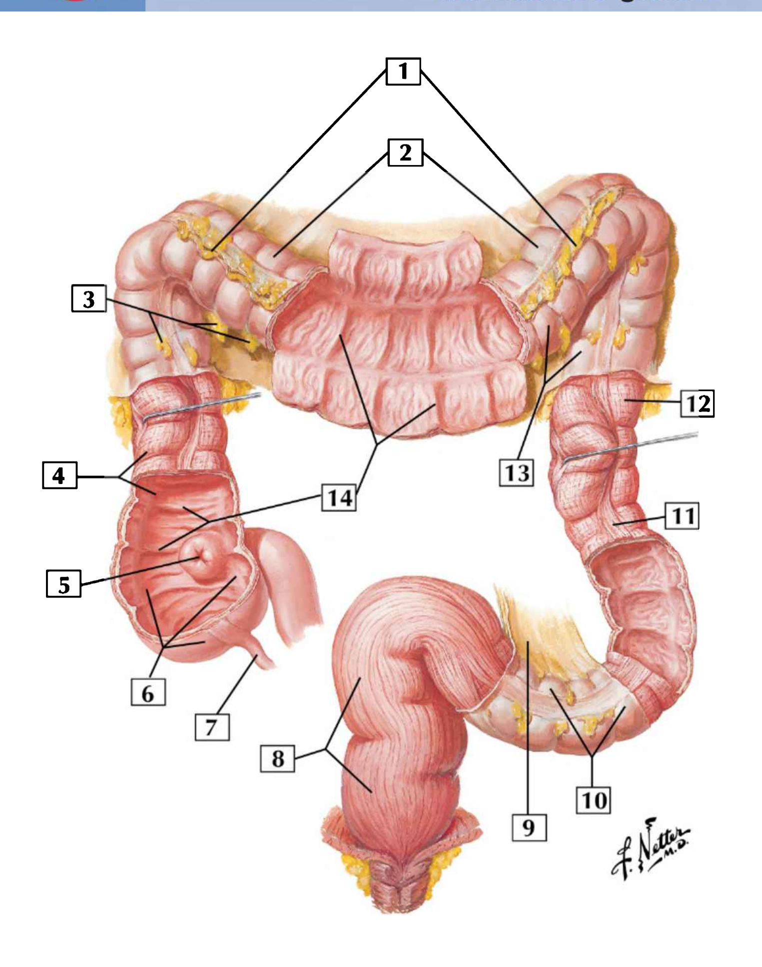


1. Asa anastomótica (arcada) de arterias yeyunales
2. Arterias rectas
3. Pliegues circulares (válvulas de Kerckring)
4. Asas anastomóticas (arcadas) de arterias ileales
5. Serosa (peritoneo visceral)
6. Nodulillos linfáticos agregados (placas de Peyer)

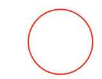
Comentario: el intestino delgado comprende el duodeno (secundariamente retroperitoneal), el yeyuno y el íleon (ambos mesentéricos). El yeyuno constituye los dos quintos proximales y el íleon los tres quintos distales del intestino delgado mesentérico.

Varias características importantes distinguen el yeyuno del íleon. El yeyuno es de diámetro mayor y tiene arterias rectas más largas que se ramifican de sus arcadas arteriales. También tiene menos grasa en su mesenterio y pliegues circulares prominentes de mucosa en su pared interior. En la porción más distal del intestino delgado, la concentración de nodulillos linfáticos agregados (placas de Peyer) aumenta.

Aspectos clínicos. La enfermedad de Crohn es una enfermedad inflamatoria intestinal idiopática que puede afectar a cualquier segmento del tubo digestivo, aunque la afectación más habitual se da en el intestino delgado y el colon. La enfermedad se manifiesta por dolor abdominal (en la región periumbilical o en el cuadrante inferior derecho), diarrea y fiebre, entre otros síntomas, y su aparición es más frecuente entre los 15 y los 30 años de edad.


1
2
3
4
5
6
7
8
9
10
11
12
13
14
F. Netter M.D.

Mucosa y musculatura del intestino grueso



1. Omento mayor *(cortado)*
2. Colon transverso
3. Apéndices omentales (epiploicos) (grasa)
4. Colon ascendente
5. Orificio ileal
6. Ciego
7. Apéndice vermiforme
8. Recto
9. Mesocolon sigmoide
10. Colon sigmoide
11. Tenias del colon
12. Colon descendente
13. Haustra
14. Pliegues semilunares

Comentario: el intestino grueso comprende el ciego (y el apéndice vermiforme), colon ascendente, colon transverso, colon descendente, colon sigmoide, recto y conducto anal.

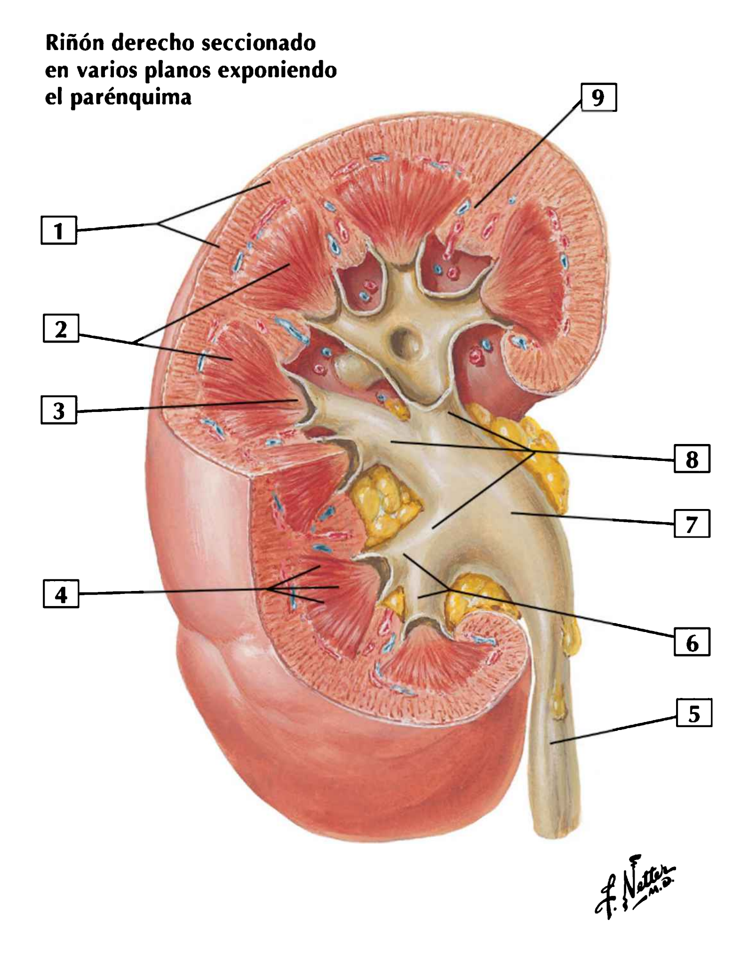
Los sacos de grasa (apéndices omentales), las bandas longitudinales de músculo liso denominadas tenias del colon (existen tres bandas) y las haustras son elementos característicos del colon. Funcionalmente, el colon es responsable de la deshidratación y compactación de los materiales no digeribles para su eliminación. También son funciones importantes la reabsorción de agua y electrólitos y la provisión de los mecanismos de defensa del huésped.

El colon transverso y el colon sigmoide son intraperitoneales y están sujetos por un mesenterio.

Aspectos clínicos. El cáncer colorrectal posee la segunda tasa de mortalidad por localización, siendo superado solo por el cáncer de pulmón; es responsable del 15% de las muertes relacionadas con cáncer en Estados Unidos.

Atlas, lámina 276
Véanse también las láminas 369-374

Riñón derecho seccionado en varios planos exponiendo el parénquima



Estructura macroscópica del riñón

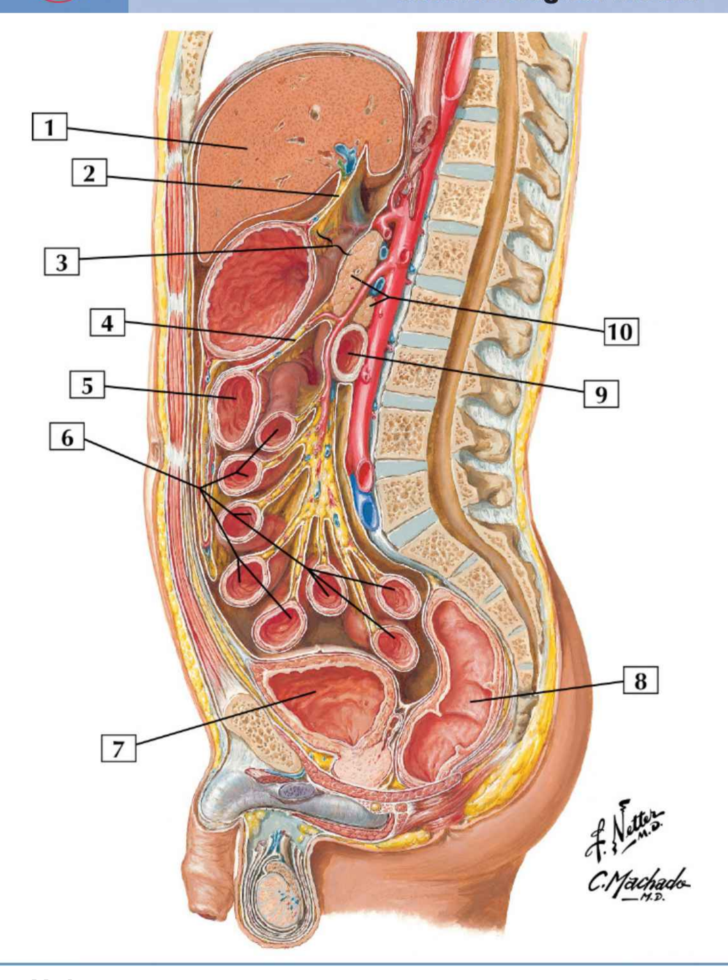


1. Corteza
2. Médula (pirámides)
3. Papila renal
4. Rayos medulares
5. Uréter
6. Cálices menores
7. Pelvis renal
8. Cálices mayores
9. Columna renal

Comentario: macroscópicamente, el interior del riñón humano está dividido en una capa cortical externa y una capa medular interna.

En su vértice, cada pirámide medular tiene una papila renal en la que los túbulos colectores de la nefrona vierten la orina en los cálices menor y mayor. Varios cálices mayores convergen para formar la pelvis renal, que abandona el riñón a nivel del hilio y forma el uréter. El uréter conduce la orina hasta la vejiga urinaria.

Aspectos clínicos. Los cálculos renales (nefrolitiasis) pueden formarse en el riñón y entrar en el sistema colector urinario, donde pueden provocar un cólico renal (dolor de lumbar a inguinal) y obstruir el paso de la orina desde el riñón hasta la vejiga urinaria. Los tres lugares de obstrucción más frecuentes son la unión ureteropélvica a la altura del hilio renal, el cruce del uréter con los vasos ilíacos comunes en el límite entre las pelvis mayor y menor (reborde pélvico), y la unión ureterovesical, donde el uréter atraviesa el músculo detrusor de la pared vesical.


1
2
3
4
5
6
7
8
9
10
F. Netter M.D.
C. Machado M.D.

Pared y vísceras abdominales: sección sagital media



1. Hígado
2. Omento (epiplón) menor
3. Bolsa omental (transcavidad de los epiplones)
4. Mesocolon transverso
5. Colon transverso
6. Intestino delgado
7. Vejiga urinaria
8. Recto
9. Porción inferior (horizontal o tercera) del duodeno
10. Páncreas

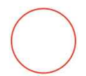
Comentario: en esta sección sagital pueden verse las reflexiones del peritoneo parietal y visceral y sus derivados mesentéricos. El estómago, el intestino delgado (porciones de yeyuno e íleon), el colon transverso y el colon sigmoide están suspendidos en la cavidad peritoneal mediante mesenterios. Las otras porciones del tracto gastrointestinal son, secundariamente, retroperitoneales.

Aspectos clínicos. La cavidad abdominopélvica es un espacio potencial que contiene normalmente solo una pequeña cantidad de líquido seroso lubrificante que permite a las vísceras deslizarse fácilmente unas sobre otras durante el peristaltismo gastrointestinal. La acumulación anormal de líquido seroso en este espacio potencial se denomina ascitis. La ascitis puede tener varias causas. En la cirrosis hepática, la hipertensión sinusoidal (hipertensión portal) puede contribuir a formar hasta 10-20 litros/día de linfa procedente del hígado, que al acumularse en la cavidad peritoneal provoca una gran distensión del abdomen.



Sección transversal esquemática del abdomen a nivel de la vértebra T12

Sección transversal esquemática del abdomen a nivel de la vértebra T12



1. Hígado
2. Ligamento falciforme
3. Vena porta hepática
4. Vena cava inferior
5. Bolsa omental (transcavidad de los epiplones)
6. Riñón derecho
7. Aorta abdominal
8. Glándula suprarrenal (adrenal) izquierda
9. Ligamento esplenorrenal con vasos esplénicos
10. Bazo
11. Ligamento gastroesplénico con vasos gástricos cortos
12. Estómago
13. Músculo recto del abdomen (en la vaina del recto)
14. Omento (epiplón) menor

Comentario: en esta sección transversal del abdomen, las vísceras intraperitoneales están representadas por el hígado, el estómago y el bazo. Las vísceras retroperitoneales, situadas por debajo del peritoneo parietal en la pared posterior del abdomen, comprenden los riñones derecho e izquierdo, las glándulas suprarrenales (adrenales), la aorta y la vena cava inferior.

En la porción hepatoduodenal de la bolsa omental pueden observarse la vena porta hepática, el conducto colédoco y la arteria hepática propia.

Aspectos clínicos. Obsérvese que los riñones y las glándulas suprarrenales son órganos retroperitoneales, situados posteriormente al peritoneo parietal que cubre la pared posterior del abdomen. Por tanto, en algunos casos el acceso quirúrgico a estos órganos puede efectuarse sin entrar en la cavidad peritoneal, reduciendo así el riesgo de infecciones intraabdominales.



Sección transversal esquemática del abdomen a nivel de las vértebras L2 y L3

13 12 14 11 10 1 9 2 8 3 4 5 6 7

F. Netter M.D.

Sección transversal esquemática del abdomen a nivel de las vértebras L2 y L3

1. Íleon
2. Colon ascendente
3. Surco paracólico derecho
4. Músculo psoas mayor
5. Vena cava inferior
6. Aorta abdominal
7. Disco intervertebral (entre los cuerpos vertebrales de L2 y L3)
8. Colon descendente
9. Asas del yeyuno
10. Músculo oblicuo interno
11. Omento mayor
12. Apéndices omentales (grasa)
13. Línea alba
14. Colon transverso

Comentario: esta sección transversal de la parte inferior de la cavidad abdominopélvica muestra las asas del intestino delgado suspendido por un mesenterio. También son visibles porciones del colon ascendente, transverso y descendente. Obsérvese que el colon ascendente y el descendente son secundariamente retroperitoneales, después de haber sido empujados contra la pared posterior del abdomen durante el desarrollo embrionario del tracto gastrointestinal.

Aspectos clínicos. Obsérvense las relaciones de las vísceras abdominales con los músculos de las paredes posterior, lateral y anterior del abdomen. El omento mayor cuelga sobre los intestinos como un «delantal» adiposo, y puede encapsular puntos de inflamación dentro de la cavidad peritoneal mediante la formación de adherencias para proteger al resto de las vísceras. Las adherencias se desarrollan cuando el peritoneo visceral inflamado cicatriza y forma tejido conectivo que lo une a las superficies peritoneales adyacentes. Si las adherencias son significativas, pueden limitar la movilidad intestinal, disminuyendo u obstruyendo el tránsito por un segmento de intestino.

5

Pelvis y periné

Flashcards 5-1 a 5-24

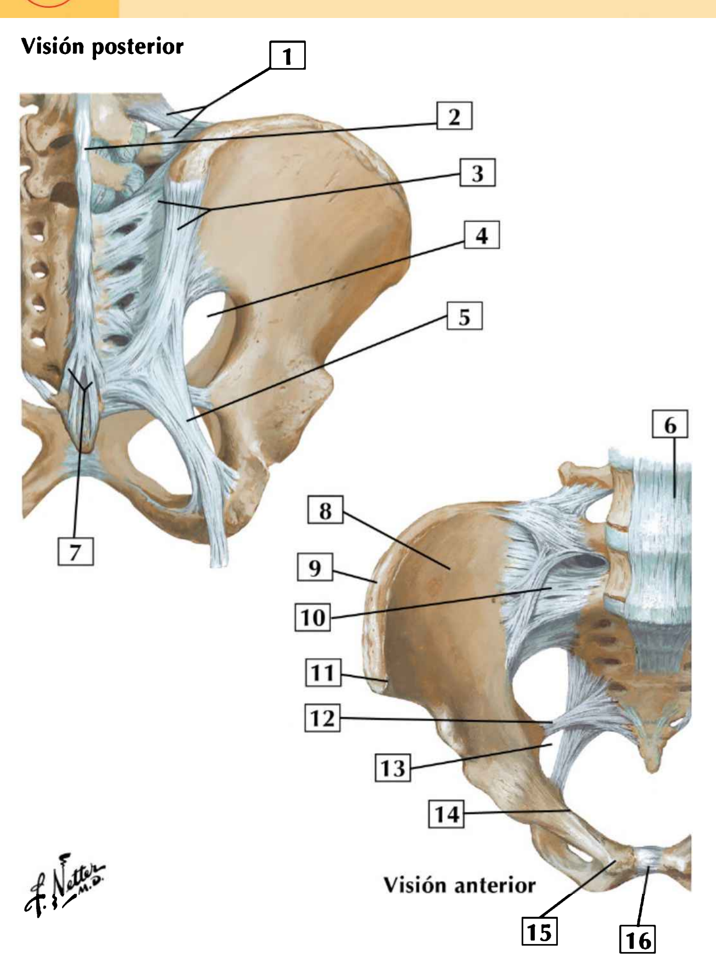
Huesos y articulaciones

Músculos

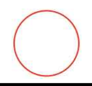
Nervios

Vasos

Pelvis y periné
Flashcards 5-1 a 5-24


Visión posterior
1
2
3
4
5
6
7
8
9
10
11
12
13
14
15
16
Visión anterior
F. Netter M.D.

Huesos y ligamentos de la pelvis



1. Ligamento iliolumbar
2. Ligamento supraespinoso
3. Ligamentos sacroilíacos posteriores
4. Agujero (foramen) ciático mayor
5. Ligamento sacrotuberoso
6. Ligamento longitudinal anterior
7. Ligamentos sacrococcígeos posteriores
8. Fosa ilíaca
9. Cresta ilíaca
10. Ligamento sacroilíaco anterior
11. Espina ilíaca anterior superior
12. Ligamento sacroespinoso
13. Agujero (foramen) ciático menor
14. Pecten del pubis
15. Tubérculo del pubis
16. Sínfisis del pubis

Comentario: la articulación sacroilíaca es una articulación sinovial plana entre el sacro y el ilion que permite pequeños movimientos. Esta articulación transmite el peso del cuerpo al hueso coxal cuando el individuo está de pie. Se encuentra reforzada por los ligamentos sacroilíacos anterior, posterior e interóseo.

La articulación sacrococcígea es una articulación cartilaginosa entre el sacro y el cóccix. Permite algunos movimientos y contiene un disco intervertebral entre S5 y Co1.

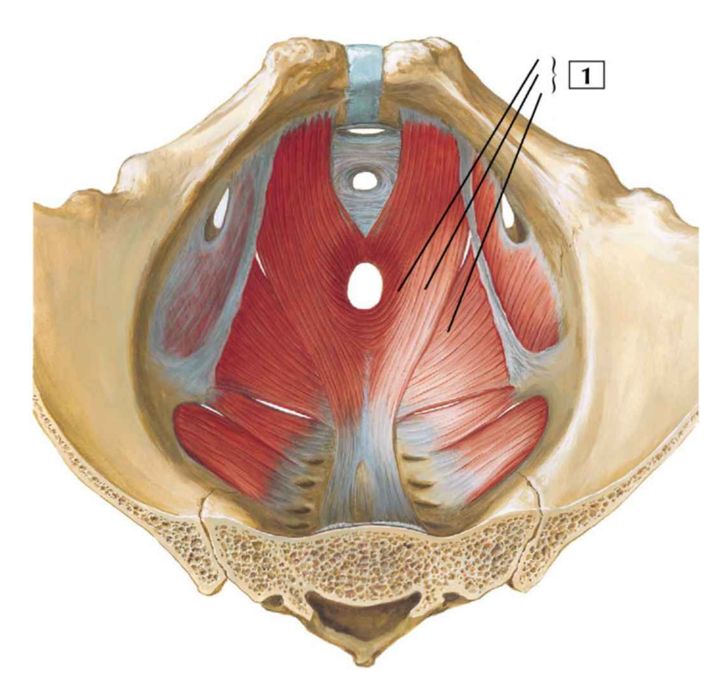
La sínfisis del pubis es una articulación cartilaginosa (fibrocartilaginosa) entre los dos huesos del pubis.

El ligamento sacroespinoso separa el agujero (foramen) ciático mayor del agujero (foramen) ciático menor.

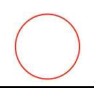
Aspectos clínicos. La pelvis femenina se diferencia de la masculina por tener un arco del pubis más ancho, lo que constituye una adaptación de cara al parto.

Atlas, lámina 333
Véase también la lámina 157

Visión superior
(vísceras extirpadas)



Diafragma pélvico: varón



1. Músculo elevador del ano (puborrectal; pubococcígeo; iliococcígeo)

Origen: se origina en el cuerpo del pubis, el arco tendinoso del músculo elevador del ano (un engrosamiento de la fascia obturatriz) y la espina ciática.

Inserción: se inserta en el cóccix, el rafe anococcígeo, el esfínter externo del ano, las paredes de la próstata, el recto, el conducto anal y el cuerpo perineal (centro tendinoso del periné).

Acción: soporta y eleva ligeramente el suelo de la pelvis.

Inervación: ramos ventrales de S3 y S4 y ramo perineal del nervio pudendo.

Comentario: el músculo elevador del ano tiene tres partes: los músculos puborrectal, pubococcígeo e iliococcígeo. Con el músculo isquiococcígeo, el músculo elevador del ano forma el diafragma pélvico.

El agujero (foramen) ciático mayor se sitúa superior al diafragma pélvico y proporciona una vía de paso para las estructuras que abandonan la cavidad pélvica y entran en la región glútea. El agujero (foramen) ciático menor se sitúa inferior al diafragma pélvico y proporciona una vía de paso para las estructuras vasculonerviosas que pasan desde la región glútea hacia el periné (la más importante de las cuales es el paquete vasculonervioso pudendo).

Aspectos clínicos. El músculo elevador del ano, al formar parte del diafragma pélvico, constituye una importante estructura de sostén de las vísceras pélvicas, sobre todo de las vísceras reproductoras femeninas. Ayuda a mantener la integridad del útero y la vagina, así como a sostener el recto y ayudar a la defecación, al enderezar la unión anorrectal en ambos sexos.

Atlas, lámina 338
Véanse también las láminas 258 y 261

Diafragma pélvico: varón

Visión superior
(vísceras extirpadas)

1



Diafragma pélvico: varón



1. Músculo isquiococcígeo (coccígeo)

Origen: se origina en la espina ciática y el ligamento sacroespinoso.

Inserción: se inserta en el cóccix y la porción inferior del sacro.

Acción: con el músculo elevador del ano, el músculo isquiococcígeo soporta el suelo de la pelvis. También tira del cóccix hacia delante después que este ha sido empujado hacia atrás durante el parto (en la mujer) o la defecación.

Inervación: ramos ventrales de S4 y S5.

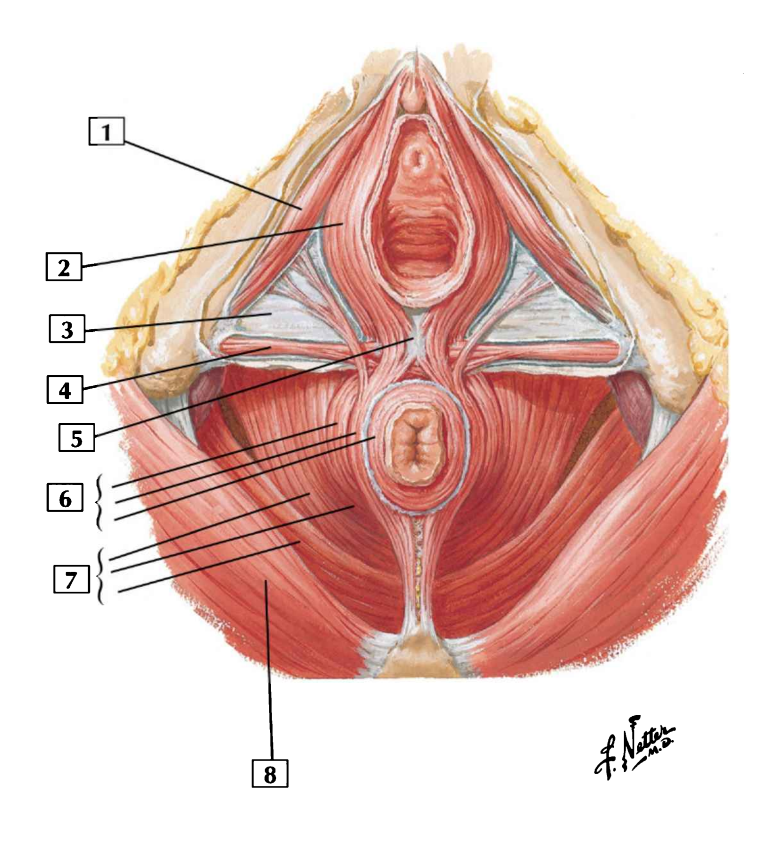
Comentario: los músculos isquiococcígeo y elevador del ano conforman el diafragma pélvico. Juntos, estos músculos soportan y elevan el suelo de la pelvis.

El músculo isquiococcígeo es el utilizado por los perros para esconder la cola entre las patas traseras; en la especie humana, consta en su mayor parte de una mezcla de fibras musculares esqueléticas y tejido conectivo fibroso.

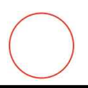
El agujero (foramen) ciático mayor se sitúa superior al diafragma pélvico y proporciona una vía de paso para las estructuras que abandonan la cavidad pélvica y entran en la región glútea. El agujero (foramen) ciático menor se sitúa inferior al diafragma pélvico y proporciona una vía de paso para las estructuras vasculonerviosas que pasan desde la región glútea hacia el periné (la más importante de las cuales es el paquete vasculonervioso pudendo).

Aspectos clínicos. El músculo isquiococcígeo ayuda al músculo elevador del ano a tirar del cóccix hacia delante tras la defecación, y forma la porción posterior del diafragma pélvico.

Atlas, lámina 338
Véanse también las láminas 258 y 261


1
2
3
4
5
6
7
8

Periné femenino

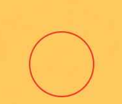


1. Músculo isquiocavernoso con la fascia del periné (perineal profunda, de revestimiento o de Gallaudet) extirpada
2. Músculo bulboesponjoso con la fascia del periné (perineal profunda, de revestimiento o de Gallaudet) extirpada
3. Membrana perineal
4. Músculo transverso superficial del periné con la fascia del periné (perineal profunda, de revestimiento o de Gallaudet) extirpada
5. Cuerpo perineal
6. Porciones del músculo esfínter externo del ano (profunda, superficial y subcutánea)
7. Músculo elevador del ano (pubococcígeo, puborrectal e iliococcígeo)
8. Músculo glúteo mayor

Comentario: los músculos del periné son músculos esqueléticos. Están inervados por el nervio pudendo y sus ramos (ramos anteriores de S2 a S4).

El cuerpo perineal (centro tendinoso del periné) es una masa de tejido fibromuscular situada en la línea media entre el ano y la vagina. Es un punto de inserción para muchos de los músculos del periné y es importante para la integridad de esta región.

Aspectos clínicos. Una episiotomía es una incisión quirúrgica, realizada normalmente posterior (incisión media) o posterolateralmente en la pared inferoposterior de la vagina, para agrandar la abertura vaginal durante el parto. Este procedimiento se realiza solo si el parto normal puede provocar un desgarro del periné y cuerpo perineal, alterando su integridad. Es más fácil suturar una episiotomía tras el parto que reparar un desgarro complejo del cuerpo perineal.





Periné y periné profundo

Mujer

1

2

C. Machado M.D.

Periné y periné profundo



1. Músculo compresor de la uretra
2. Músculo esfínter uretrovaginal

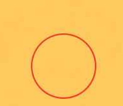
Comentario: la anatomía de estos músculos es controvertida. El músculo esfínter de la uretra podría ser además un «esfínter urogenital» consistente en un músculo compresor de la uretra y un músculo uretrovaginal. La acción esfinteriana de estos músculos es siempre controvertida.

Estos músculos están inervados principalmente por el ramo perineal del nervio pudendo (S2 a S4).

En uno de los lados de esta imagen se han extirpado los músculos isquiocavernoso y bulboesponjoso para mostrar los tejidos eréctiles subyacentes del bulbo del vestíbulo y el pilar del clítoris (todavía envainado en una capa de fascia). Posterior al bulbo del vestíbulo se sitúa la glándula vestibular mayor (de Bartholin), que durante la excitación sexual secreta el moco que lubrica el vestíbulo de la vagina.

Aspectos clínicos. Durante el parto puede producirse un estiramiento del complejo del esfínter urogenital, debilitando su acción como esfínter y como complejo de sostén de las estructuras de la porción inferior del periné.

Las infecciones de las vías urinarias son más frecuentes en las mujeres, debido en parte a que su uretra es más corta y a la proximidad de los patógenos que pueden existir en el vestíbulo (la región delimitada por los labios menores).





Periné y periné profundo

Mujer

1

C. Machado M.D.



1. Músculo esfínter de la uretra (en la mujer)

Origen: se origina en la rama inferior del pubis.

Inserción: se inserta en el rafe medio y en el cuerpo perineal.

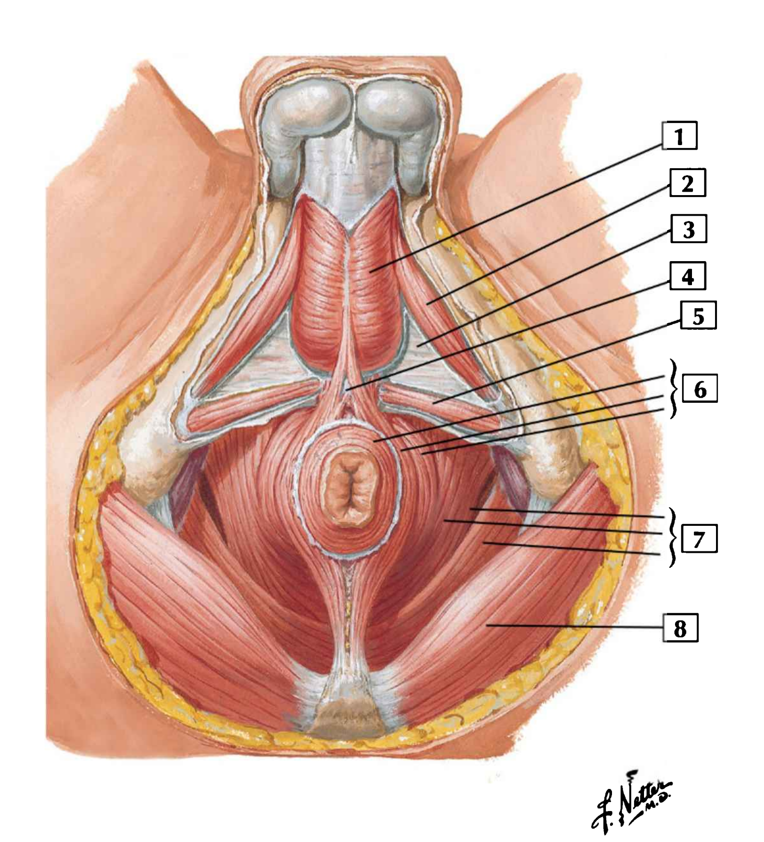
Acción: los músculos de ambos lados actúan juntos para constreñir la uretra.

Inervación: ramo perineal del nervio pudendo (S2 a S4).

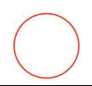
Comentario: en la mujer, este músculo se entremezcla con los músculos compresor de la uretra y esfínter uretrovaginal.

Aunque algunos textos denominan a este músculo esfínter «externo» de la uretra, debería recordarse que la mujer no posee un esfínter interno de la uretra (esfínter de musculatura lisa en el cuello de la vejiga urinaria), que es un músculo esfínter presente solo en el varón.

Aspectos clínicos. La dilatación producida en el parto puede afectar a la integridad del esfínter urogenital (músculos esfínter de la uretra y compresor de la uretra), así como a las estructuras de sostén de las vísceras reproductoras (diafragma pélvico, ligamentos pubovesical y cervical), dando lugar a una incontinencia de esfuerzo, en la que se produce una pérdida involuntaria de orina cuando aumenta la presión intraabdominal.


1
2
3
4
5
6
7
8
F. Netter M.D.

Periné masculino



1. Músculo bulboesponjoso con la fascia del periné (perineal profunda, de revestimiento o de Gallaudet) extirpada
2. Músculo isquiocavernoso con la fascia del periné (perineal profunda, de revestimiento o de Gallaudet) extirpada
3. Membrana perineal
4. Cuerpo perineal
5. Músculo transverso superficial del periné con la fascia del periné (perineal profunda, de revestimiento o de Gallaudet) extirpada
6. Porciones del músculo esfínter externo del ano (subcutánea, superficial y profunda)
7. Músculo elevador del ano (pubococcígeo, puborrectal e iliococcígeo)
8. Músculo glúteo mayor

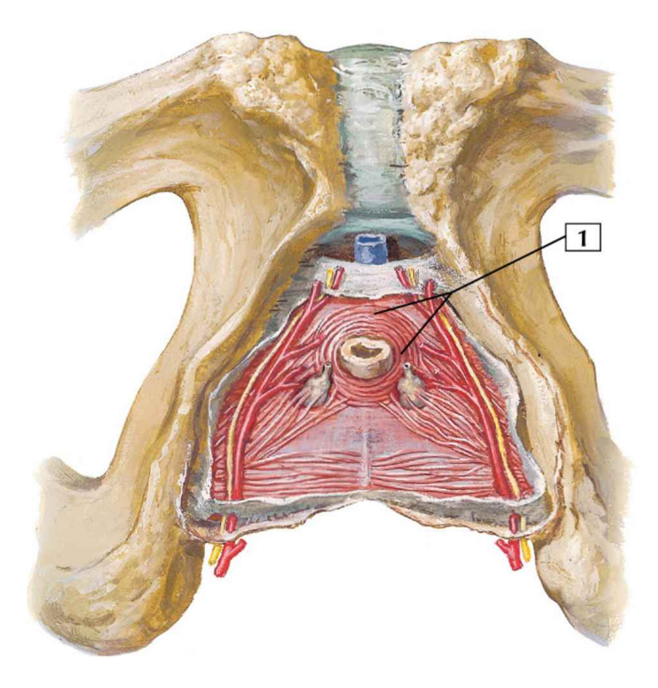
Comentario: los músculos del periné masculino son de naturaleza esquelética y están inervados por el nervio pudendo y sus ramos. Muchos de estos músculos tienen inserciones en el cuerpo perineal (centro tendinoso del periné). El cuerpo perineal es una estructura media localizada justo anterior al conducto anal y por detrás del bulbo del pene.

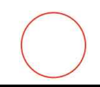
Esta imagen muestra la subdivisión del periné, que tiene forma de rombo, en un triángulo urogenital, anterior, y un triángulo anal, posterior. Una línea imaginaria horizontal que conecta las dos tuberosidades isquiáticas divide el periné en esos dos triángulos descriptivos.

Los músculos isquiocavernoso y bulboesponjoso cubren el pilar del pene (cuerpo cavernoso) y el bulbo del pene (cuerpo esponjoso), respectivamente. Estos cuerpos constituyen el tejido eréctil del pene.

Aspectos clínicos. La contracción del músculo bulboesponjoso ayuda a evacuar los restos de orina que hayan podido quedar en la porción esponjosa de la uretra.

Varón: visión inferior





1. Músculo esfínter de la uretra (en el varón)

Origen: se origina en la rama isquiopubiana.

Inserción: se inserta en el rafe medio y en el cuerpo perineal, y se extiende superoanteriormente a lo largo de la próstata hasta el cuello de la vejiga urinaria.

Acción: los músculos de ambos lados actúan conjuntamente formando un esfínter que comprime la porción membranosa de la uretra masculina.

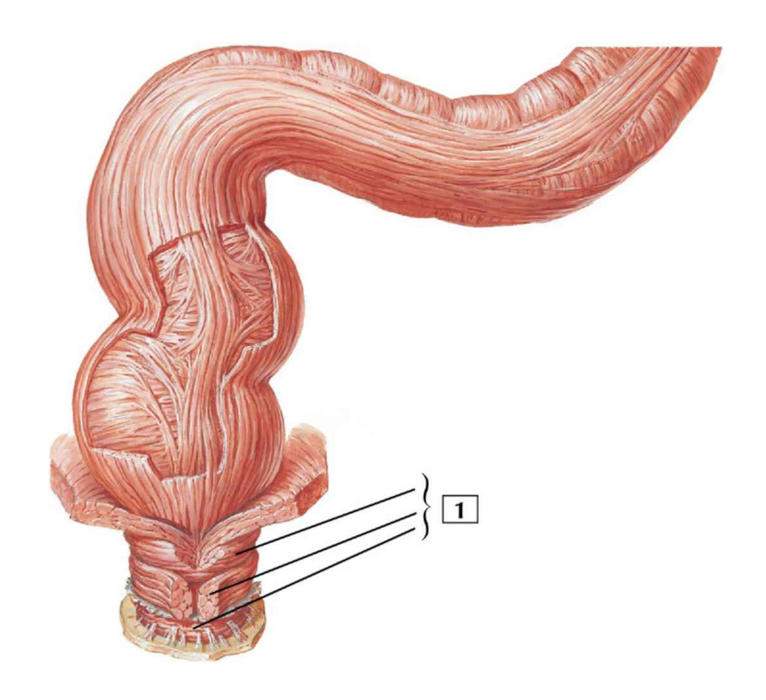
Inervación: ramo perineal del nervio pudendo (S2 a S4).

Comentario: en el varón, solo una parte del músculo forma un verdadero esfínter de la uretra (esfínter externo de la uretra). Se cree que otra porción del músculo se extiende verticalmente hacia la vejiga y recubre la porción prostática de la uretra anterior y lateralmente. No se sabe si este músculo actúa sobre la porción prostática de la uretra ni de qué modo.

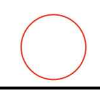
En el cuello de la vejiga urinaria masculina existe un esfínter interno de la uretra (músculo liso, inervado simpáticamente desde L1-L2), que es importante durante la eyaculación, ya que previene la entrada del semen en la vejiga urinaria o la entrada de orina en la porción prostática de la uretra.

Aspectos clínicos. La disfunción eréctil consiste en la incapacidad para lograr o mantener una erección del pene suficiente para efectuar el coito. En condiciones normales, la estimulación sexual libera óxido nítrico a partir de las terminaciones nerviosas y las células endoteliales vasculares, relajando así el tono del músculo liso e incrementando el flujo de sangre, que comprime las venas que drenan los tejidos eréctiles, aumentando su tamaño por la congestión creada. Los medicamentos existentes para tratar la disfunción eréctil actúan relajando el músculo liso.

Visión anterior



Musculatura anorrectal



1. Músculo esfínter externo del ano (porciones profunda, superficial y subcutánea)

Inserciones: rodea los últimos 2 cm del conducto anal y consta de tres porciones: subcutánea, superficial y profunda. Algunas fibras se insertan anteriormente en el cuerpo perineal y posteriormente en el ligamento anococcígeo. Las fibras también pueden unirse a los músculos transverso superficial del periné, elevador del ano y bulboesponjoso. Las fibras profundas se entrelazan con el músculo puborrectal.

Acción: este músculo se halla en un estado tónico de contracción y no tiene antagonistas. Mantiene cerrado el conducto anal.

Inervación: ramos rectales inferiores (en su mayoría de S4) del nervio pudendo (S2 a S4).

Comentario: un esfínter interno se sitúa profundo al esfínter externo del ano. Este músculo esfínter liso se encuentra bajo control involuntario. Las fibras simpáticas mantienen su contracción tónica, mientras que las fibras parasimpáticas relajan el tono muscular y permiten la expansión del conducto anal durante la defecación o la flatulencia. De modo natural, esta acción requiere que se relaje simultáneamente el esfínter externo del ano.

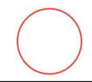
Aspectos clínicos. Las lesiones de la mucosa de revestimiento del ano (p. ej., por heces compactadas) pueden provocar una infección anal, con la posible extensión consiguiente a los músculos del esfínter adyacente o incluso a las fosas isquioanales del triángulo anal relleno de grasa.



Nervios de las vísceras pélvicas: mujer

1
2
7
S1
S2
S3
S4
S5
3
4
6
5

Nervios de las vísceras pélvicas: mujer

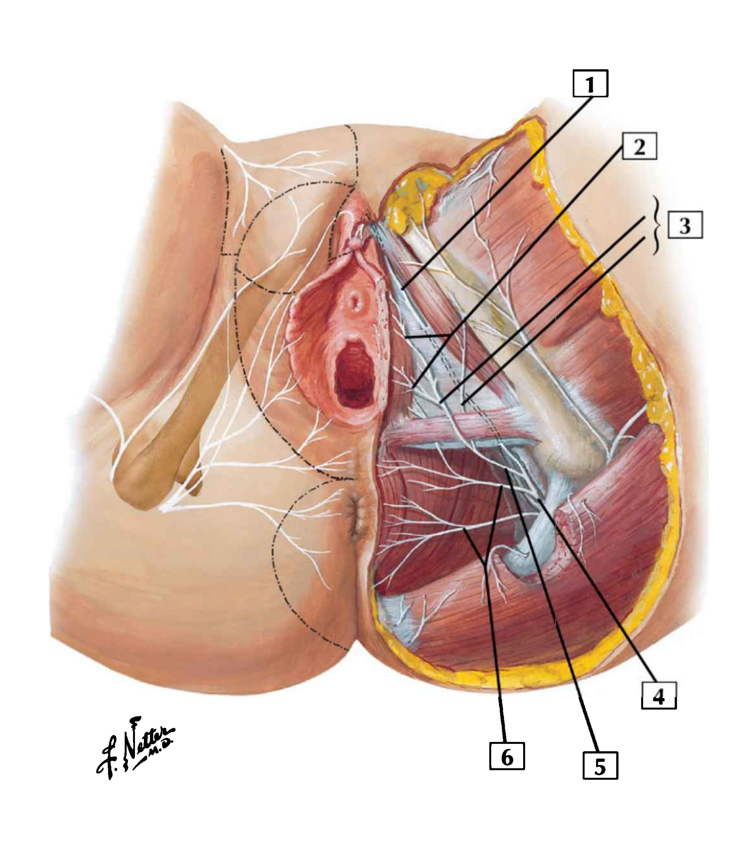


1. Tronco y ganglio L2 simpáticos
2. Nervios esplácnicos lumbares
3. Nervios esplácnicos sacros (simpáticos)
4. Nervio pudendo
5. Nervios esplácnicos pélvicos (parasimpáticos)
6. Plexo hipogástrico inferior (pélvico)
7. Plexo hipogástrico superior

Comentario: las vísceras pélvicas femeninas están inervadas en su mayor parte por la porción inferior de la división parasimpática del sistema nervioso autónomo. Estas fibras parasimpáticas preganglionares se originan como nervios esplácnicos pélvicos de las raíces nerviosas de S2, S3 y S4. Muchas de estas fibras parasimpáticas preganglionares hacen sinapsis en el plexo hipogástrico inferior (pélvico), adyacente al recto, útero, ovario y trompas uterinas. Las fibras parasimpáticas posganglionares del plexo hipogástrico inferior discurren luego hacia las respectivas vísceras pélvicas.

Aspectos clínicos. Las sensaciones aferentes dolorosas de los ovarios, trompas uterinas y fondo y cuerpo del útero discurren con las fibras simpáticas de regreso a la médula espinal (niveles T11 o T12 a L1-L2). Las fibras para las sensaciones dolorosas del cuello del útero y vagina (estructuras subperitoneales) discurren hacia la médula espinal a través de los nervios esplácnicos pélvicos (S2-S4). Los cuerpos neuronales de estas fibras aferentes se encuentran en los ganglios sensitivos de los nervios espinales de los respectivos segmentos medulares. Por ello, el dolor que tiene su origen en las vísceras pélvicas y perineales se nota sobre las áreas correspondientes a los dermatomas T11-L2 y S2-4, respectivamente; se limita principalmente a la región hipogástrica, la pelvis y el periné, y en ocasiones irradia hacia la parte superior del miembro inferior.

Atlas, lámina 390
Véase también la lámina 297


1
2
3
4
5
6

Nervios del periné y genitales externos: mujer



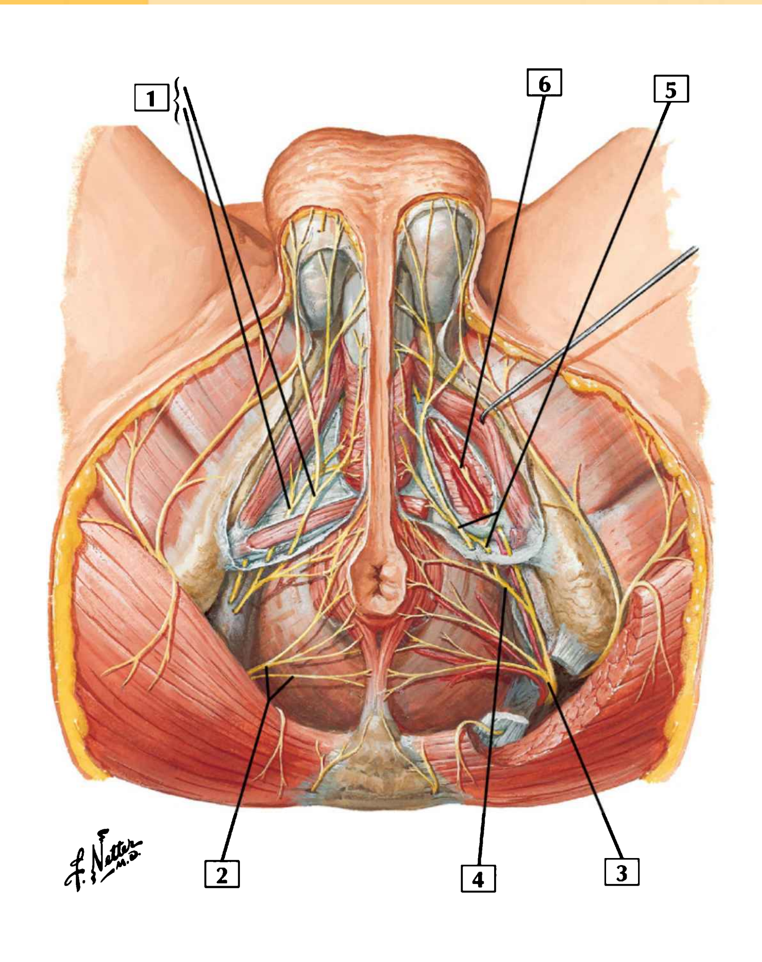
1. Nervio dorsal del clítoris
2. Nervios labiales posteriores
3. Ramos del nervio perineal (superficial y profundo)
4. Nervio pudendo en el conducto pudendo (de Alcock) *(disecado)*
5. Nervio perineal
6. Nervios anales (rectales) inferiores

Comentario: el nervio pudendo (nervio somático) inerva la piel y la musculatura esquelética del periné y los genitales externos femeninos. Se origina de los ramos anteriores de los nervios espinales S2, S3 y S4. Después de emerger del conducto pudendo (de Alcock), el nervio pudendo se divide en nervios anales (rectales) inferiores, nervio perineal y nervio dorsal del clítoris.

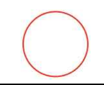
Las fibras parasimpáticas se originan de los segmentos medulares S2-S4, discurren en los nervios esplácnicos pélvicos hacia el plexo hipogástrico inferior y plexo uterovaginal, y estimulan las secreciones vaginales, la erección del clítoris y la hiperemia de los bulbos del vestíbulo (vasodilatación de las arterias que irrigan el tejido eréctil del clítoris y bulbos del vestíbulo).

Aspectos clínicos. Cuando es necesario anestesiar localmente la zona perineal, se puede bloquear de forma selectiva el nervio pudendo infiltrando un anestésico local en la región del conducto pudendo, adormeciendo así la región somática (piel y músculo esquelético) del periné correspondiente a S2-4.

Atlas, lámina 391
Véase también la lámina 393


1
6
5
2
4
3

Nervios del periné: varón



1. Nervios perineales (superficial y profundo)
2. Nervios anales (rectales) inferiores
3. Nervio pudendo
4. Nervio perineal
5. Ramos superficial y profundo del nervio perineal
6. Nervio dorsal del pene (continuación del nervio pudendo que inerva músculos de la cara superior de la membrana perineal)

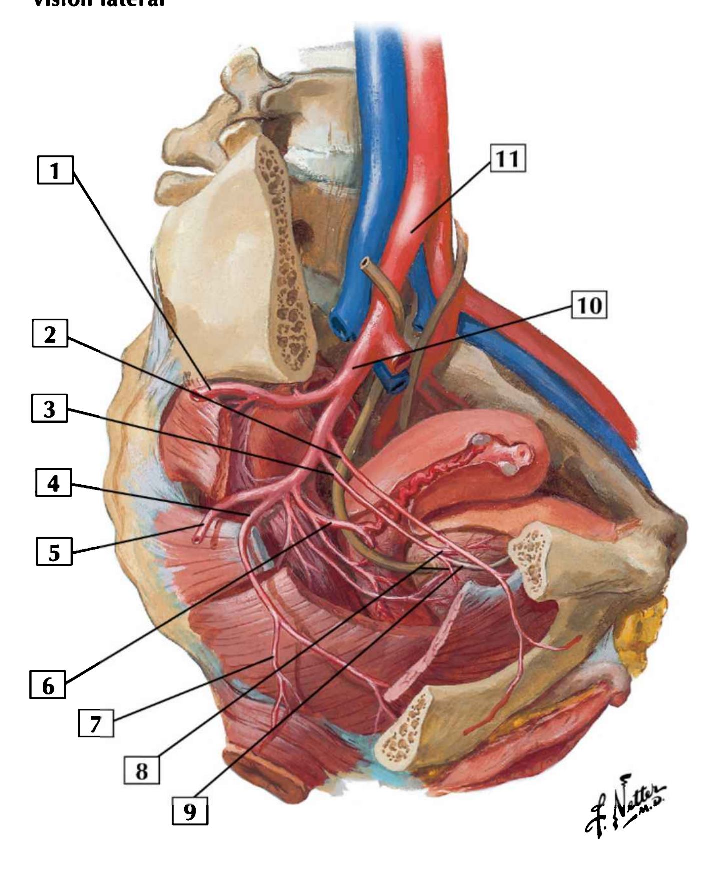
Comentario: el nervio pudendo y sus ramos inervan la piel y los músculos esqueléticos del periné masculino. El nervio se origina de ramos anteriores de los nervios espinales S2, S3 y S4. Después de emerger del conducto pudendo (de Alcock), el nervio pudendo se divide en nervios anales (rectales) inferiores, nervio perineal, ramos superficial y profundo del nervio perineal (que también inervan el escroto) y nervio dorsal del pene.

Las fibras parasimpáticas se originan en los segmentos medulares S2-S4, discurren en los nervios esplácnicos pélvicos hacia el plexo hipogástrico inferior y el plexo nervioso prostático, y estimulan la liberación de óxido nítrico de las terminaciones nerviosas y células endoteliales de los tejidos eréctiles, que relajan el tono del músculo liso y aumentan el flujo sanguíneo para permitir la erección.

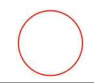
Aspectos clínicos. La disfunción eréctil es la incapacidad para conseguir y/o mantener la erección del pene necesaria para la cópula. El óxido nítrico liberado por las fibras nerviosas parasimpáticas esplácnicas pélvicas y por las células endoteliales normalmente dilata las arterias encargadas de irrigar los tejidos eréctiles. Cuando este mecanismo se ve afectado aparece la disfunción eréctil. Los fármacos que ayudan a tratar este trastorno mejoran la relajación del músculo liso aumentando la acción del óxido nítrico.

Atlas, lámina 389
Véase también la lámina 394

Sección paramedial derecha: visión lateral



Arterias de la pelvis femenina



1. Arteria glútea superior
2. Arteria obturatriz
3. Arteria umbilical (porción permeable)
4. Arteria pudenda interna
5. Arteria glútea inferior
6. Arteria uterina
7. Arteria rectal inferior
8. Arterias vesicales superiores
9. Arteria umbilical (porción obliterada)
10. Arteria ilíaca interna
11. Arteria ilíaca común derecha

Comentario: la arteria ilíaca interna es el principal aporte vascular para las vísceras pélvicas y el periné. Se divide en un tronco anterior (que irriga ampliamente las vísceras pélvicas y el periné) y un tronco posterior. Las ramas del tronco posterior irrigan generalmente las paredes de la pelvis o pasan a través del agujero (foramen) ciático mayor hacia la región glútea. La ramificación de la arteria ilíaca interna es muy variable, por lo que es aconsejable denominar a las arterias de acuerdo con las estructuras a las que irrigan.

Las venas que drenan las estructuras correspondientes se identifican y denominan de manera similar. Estas venas drenan, en cada lado, en la vena ilíaca interna y luego en la vena ilíaca común.

Aspectos clínicos. Las células cancerosas originadas en las vísceras pélvicas pueden diseminarse (metastatizar) por el sistema venoso; por lo general, seguirán el recorrido del drenaje venoso de vuelta hacia la circulación central. Para la mayor parte de las vísceras pélvicas, este recorrido se produce a través de la vena cava inferior, aunque también es habitual la diseminación mediante las venas adyacentes de la columna vertebral.

Arterias y venas del periné femenino

1

7

6

2

3

4

5



Arterias y venas del periné femenino



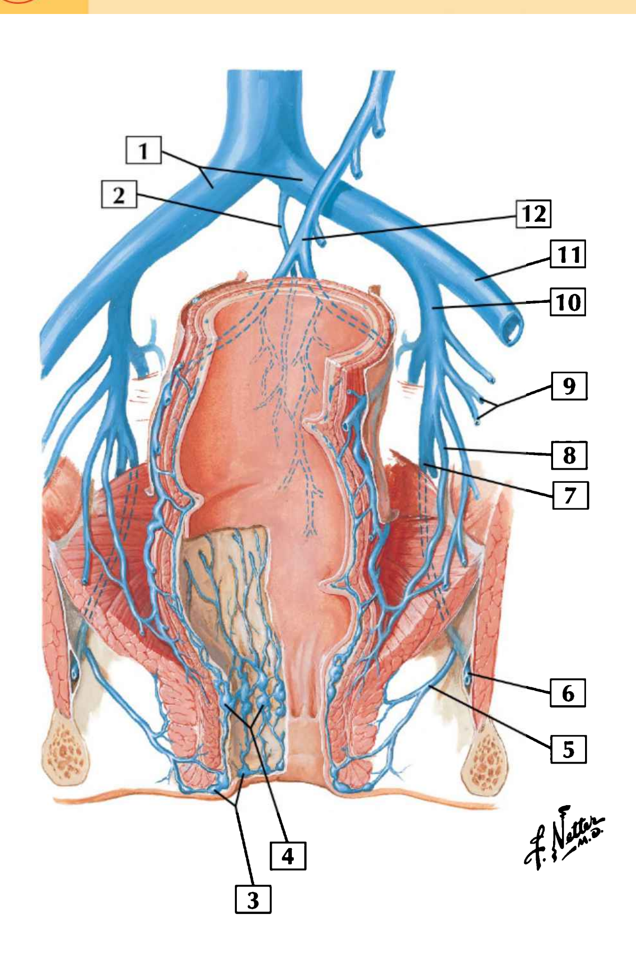
1. Arteria labial posterior
2. Arteria perineal
3. Arteria perineal
4. Arteria pudenda interna en el conducto pudendo (de Alcock)
5. Arteria rectal inferior
6. Arteria del bulbo del vestíbulo
7. Arteria dorsal del clítoris

Comentario: la arteria pudenda interna es una rama de la división anterior de la arteria ilíaca interna. Discurre hacia el periné pasando a través del agujero (foramen) ciático menor y el conducto pudendo (de Alcock).

En el periné, la arteria pudenda interna origina la arteria rectal inferior y la arteria perineal. Ramas de la arteria perineal irrigan el bulbo del vestíbulo y el clítoris.

Ramas venosas acompañan a todas las ramas de la arteria pudenda interna. Sus nombres se corresponden con los nombres de las ramas arteriales.

Aspectos clínicos. La densa red linfática del periné drena en gran parte en los nódulos linfáticos inguinales superficiales, y después a lo largo de los nódulos ilíacos hacia los nódulos paraaórticos (lumbares) del abdomen. Las infecciones y las células cancerosas siguen el mismo recorrido por la circulación linfática.


1
2
12
11
10
9
8
7
6
5
4
3
F. Netter M.D.

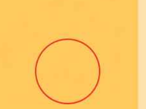
Venas del recto y conducto anal



1. Venas ilíacas comunes
2. Vena sacra media
3. Plexo rectal externo
4. Plexo rectal interno
5. Vena rectal inferior
6. Vena pudenda interna (en el conducto pudendo [de Alcock])
7. Vena pudenda interna
8. Vena rectal media
9. Venas vesical superior y uterina
10. Vena ilíaca interna
11. Vena ilíaca externa
12. Vena rectal superior (de la vena mesentérica inferior)

Comentario: las venas que drenan la sangre del recto y conducto anal comprenden tres grupos: las venas rectales inferiores de la vena pudenda interna (sistema de la vena cava), las venas rectales medias de la vena ilíaca interna (sistema de la vena cava) y la vena rectal superior de la vena mesentérica inferior (del sistema porta). Estas venas carentes de válvulas proporcionarán una importante anastomosis portosistémica alrededor del recto si está impedido el retorno venoso por el sistema de la cava o de la porta. Obsérvense las extensas anastomosis entre las tributarias venosas en las paredes del conducto anal y el recto. Estas venas son acompañadas por las correspondientes arterias.

Aspectos clínicos. Las hemorroides son dilataciones varicosas sintomáticas de las venas submucosas que protruyen en el conducto anal y/o se extienden a través del ano. Afectan al 50-80% de individuos (más frecuentes después del parto). Normalmente se describen como hemorroides internas (dilataciones de venas del plexo rectal interno), hemorroides externas (dilataciones de venas del plexo rectal externo) o hemorroides mixtas (combinación de ambas).



Arterias y venas de la pelvis masculina

Sección paramedial izquierda: visión lateral

Arterias y venas de la pelvis masculina

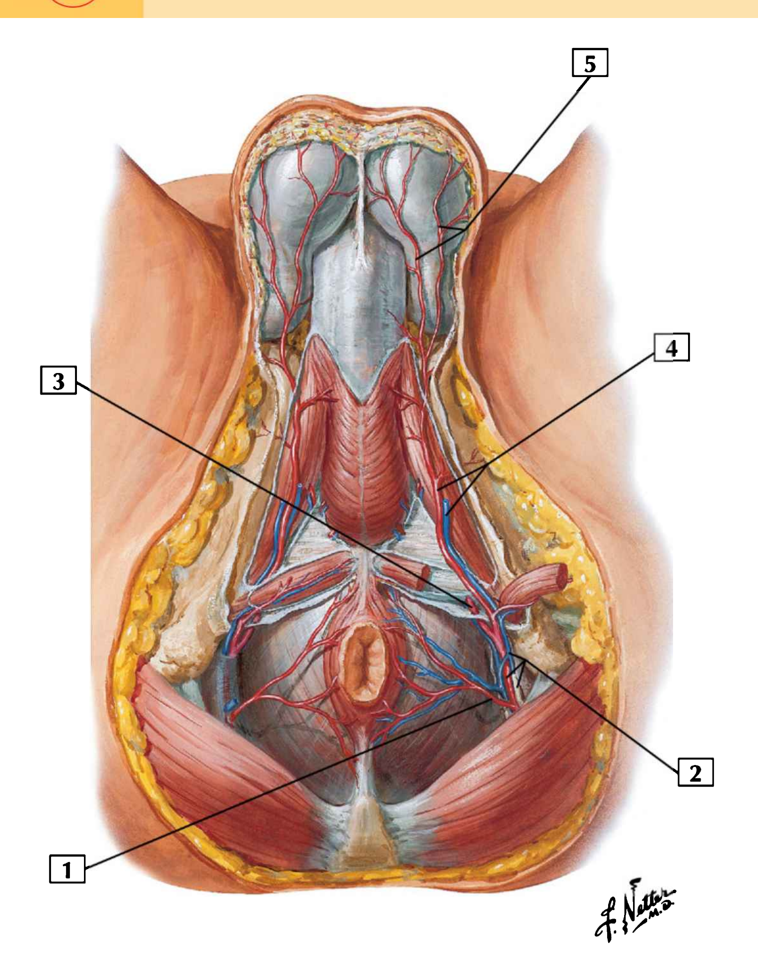


1. Vasos obturadores derechos
2. Arteria vesical superior
3. Arteria umbilical (porción obliterada)
4. Vena dorsal superficial del pene
5. Plexo (venoso) pampiniforme
6. Arteria rectal inferior
7. Arteria pudenda interna
8. Arteria glútea inferior
9. Arteria glútea superior
10. Vasos ilíacos internos

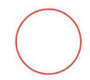
Comentario: la arteria ilíaca interna irriga las estructuras pélvicas, el periné y los genitales externos.

En el cordón espermático, el plexo venoso pampiniforme rodea la arteria testicular y drena la sangre del testículo hacia la vena testicular. El plexo venoso pampiniforme actúa como un mecanismo refrigerador a contracorriente que enfría la sangre arterial que fluye por la arteria testicular. La espermatogénesis solo se produce si la temperatura es un poco más baja que la temperatura corporal; por ello los testículos se alojan en el escroto y poseen este mecanismo a contracorriente para mantener la temperatura apropiada.

Aspectos clínicos. Un denso plexo venoso rodea la base de la próstata. Las células cancerosas originadas en la próstata pueden metastatizar mediante esta vía venosa hacia la vena cava inferior y llegar a los pulmones, o también diseminarse por el denso plexo venoso de los coxales, el sacro y la columna vertebral.


5
4
3
2
1

Arterias y venas del periné masculino



1. Arteria rectal inferior
2. Vasos pudendos internos y nervio pudendo *(cortado)* en el conducto pudendo (de Alcock) *(abierto)*
3. Arteria pudenda interna que discurre superiormente a la membrana perineal
4. Arteria y vena perineales
5. Arterias escrotales posteriores

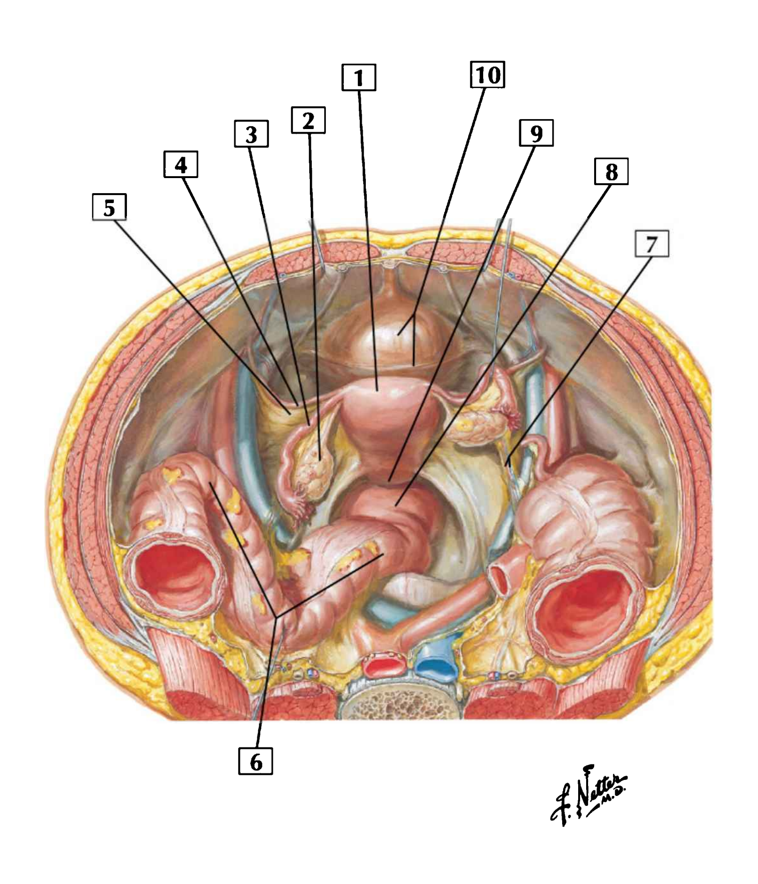
Comentario: la arteria pudenda interna es una rama de la división anterior de la arteria ilíaca interna. Entra en el periné, pasando desde la región glútea a través del agujero (foramen) ciático menor, y discurre por el conducto pudendo (de Alcock).

La arteria pudenda interna da origen a la arteria rectal inferior y a la arteria perineal. Las ramas de la arteria perineal irrigan el bulbo del pene, el pene y el escroto.

Venas tributarias acompañan a las ramas de la arteria pudenda interna. Los nombres de estas venas se corresponden con los de las ramas arteriales.

Aspectos clínicos. La orina extravasada por una rotura de la porción esponjosa de la uretra puede extenderse por la bolsa subcutánea del periné en el triángulo urogenital, hacia el interior del escroto por debajo del dartos, alrededor del pene entre el dartos y la fascia del pene (profunda del pene, de Buck), y a hacia la parte inferior de la pared abdominal por debajo de la fascia membranosa (de Scarpa).

Contenido de la pelvis femenina: visión superior



Contenido de la pelvis femenina: visión superior



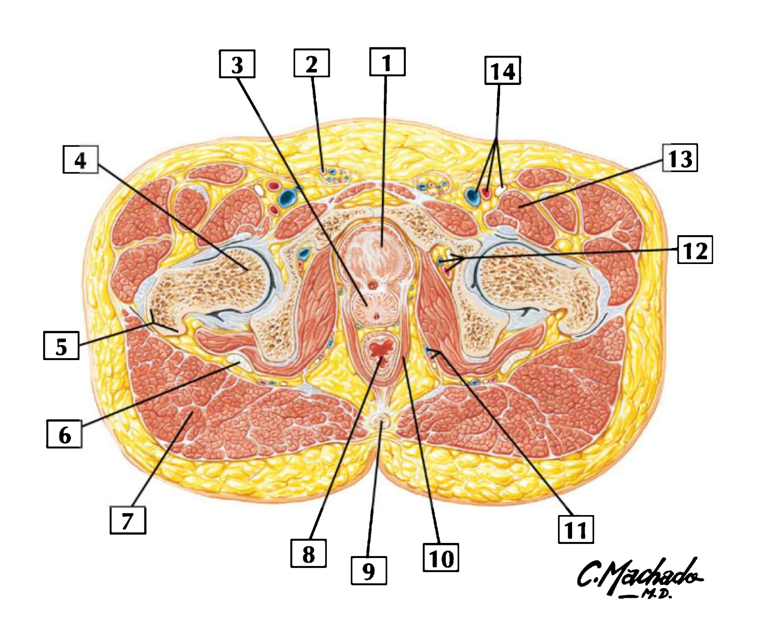
1. Útero (fondo)
2. Ovario
3. Trompa uterina (de Falopio)
4. Ligamento redondo del útero
5. Ligamento ancho (uterino lateral)
6. Colon sigmoide
7. Ligamento suspensorio del ovario (contiene los vasos ováricos)
8. Recto
9. Fondo de saco rectouterino (de Douglas)
10. Vejiga urinaria

Comentario: en la mujer, el peritoneo pasa desde la pared anterior del abdomen sobre la cara superior de la vejiga urinaria. Luego pasa desde la vejiga hacia el útero, formando el fondo de saco vesicouterino entre estas dos estructuras. El peritoneo se continúa luego sobre el fondo y cuerpo del útero, el fórnix posterior y la pared posterior de la vagina; después se refleja sobre las caras lateral y anterior del recto. Entre el recto y el útero se encuentra el fondo de saco rectouterino. Posterior y superiormente, el peritoneo se convierte en el mesocolon sigmoide.

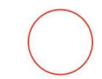
En el interior del ligamento suspensorio del ovario se encuentran los vasos, nervios y linfáticos del ovario.

El ligamento redondo del útero pasa anterior y lateralmente al anillo inguinal profundo.

Aspectos clínicos. El ligamento ancho del útero le proporciona sostén y, junto con el diafragma pélvico y varios ligamentos, sobre todo el cardinal y el rectouterino (uterosacro), ayuda a impedir que el útero se prolapse.


1
2
3
4
5
6
7
8
9
10
11
12
13
14
C. Machado M.D.

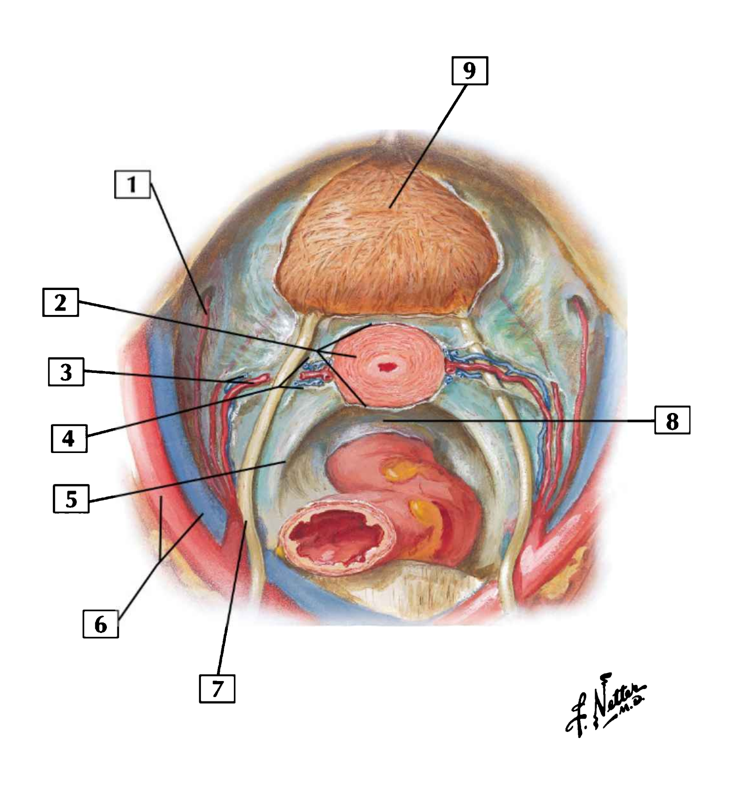
Sección transversal: vértice del cóccix (varón)



1. Vejiga urinaria (interior)
2. Cordón espermático
3. Próstata
4. Fémur (cabeza)
5. Trocánter mayor (fémur)
6. Nervio ciático (derecho)
7. Músculo glúteo mayor
8. Conducto anal (proximal)
9. Cóccix (vértice)
10. Músculo elevador del ano (puborrectal)
11. Arteria y vena pudendas internas
12. Arteria y vena obturatrices y nervio obturador
13. Músculo iliopsoas
14. Vena, arteria y nervio femorales

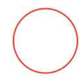
Comentario: a este nivel se pueden apreciar la próstata y la uretra a su salida de la vejiga urinaria (situada superoanteriormente). La uretra está introduciéndose en la próstata. Obsérvense también los tres importantes paquetes vasculonerviosos: los vasos pudendos internos y el nervio pudendo que se dirigen al periné, el paquete vasculonervioso obturador y el paquete vasculonervioso femoral.

Aspectos clínicos. El lóbulo posterior de la próstata (el que suele encontrarse agrandado con más frecuencia) puede palparse fácilmente mediante tacto rectal.



9
1
2
3
4
5
6
7
8

Estructuras de sostén de las vísceras pélvicas femeninas

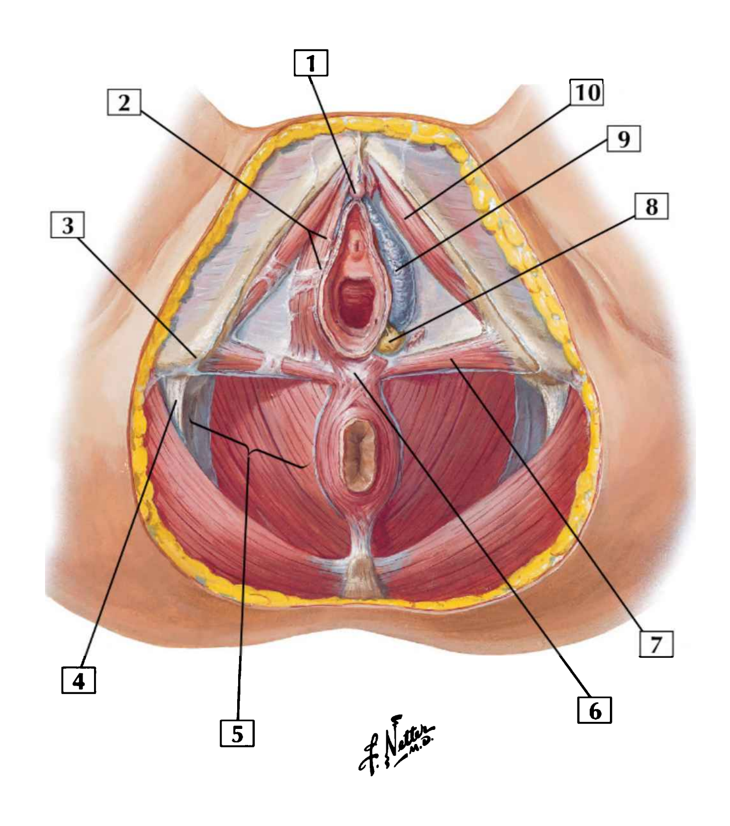


1. Arteria obturatriz
2. Cuello del útero y fascia uterovaginal
3. Vasos uterinos
4. Ligamento cardinal (transverso o de Mackenrodt)
5. Pliegue rectouterino (uterosacro) (ligamento rectouterino [uterosacro] situado en este pliegue)
6. Vasos ilíacos externos
7. Uréter
8. Fondo de saco rectouterino (de Douglas)
9. Vejiga urinaria (fascia vesical parcialmente extirpada)

Comentario: además del diafragma pélvico (músculos elevador del ano e isquiococcígeo) y de los ligamentos anchos del útero, varios ligamentos subperitoneales importantes ayudan al sostenimiento del útero. Estos ligamentos comprenden los ligamentos cardinales y rectouterinos (uterosacros). Los vasos uterinos discurren por dentro del borde superior de los ligamentos cardinales, pasando sobre los uréteres (como se muestra en un lado; en el otro lado se han seccionado para mostrar el uréter).

Aspectos clínicos. El prolapso uterino incluye la pérdida de sujeción de los ligamentos cardinales y rectouterinos y del diafragma pélvico (porción del elevador del ano). Al debilitarse estas importantes estructuras de sostén, el ligamento ancho no es suficiente para sostener el útero e impedir que se prolapse.

El útero puede descender ligeramente (frecuente en la mujer que ha parido) o puede alcanzar de hecho el orificio vaginal o sobrepasarlo (prolapso completo).


1
2
3
4
5
6
7
8
9
10

Periné femenino

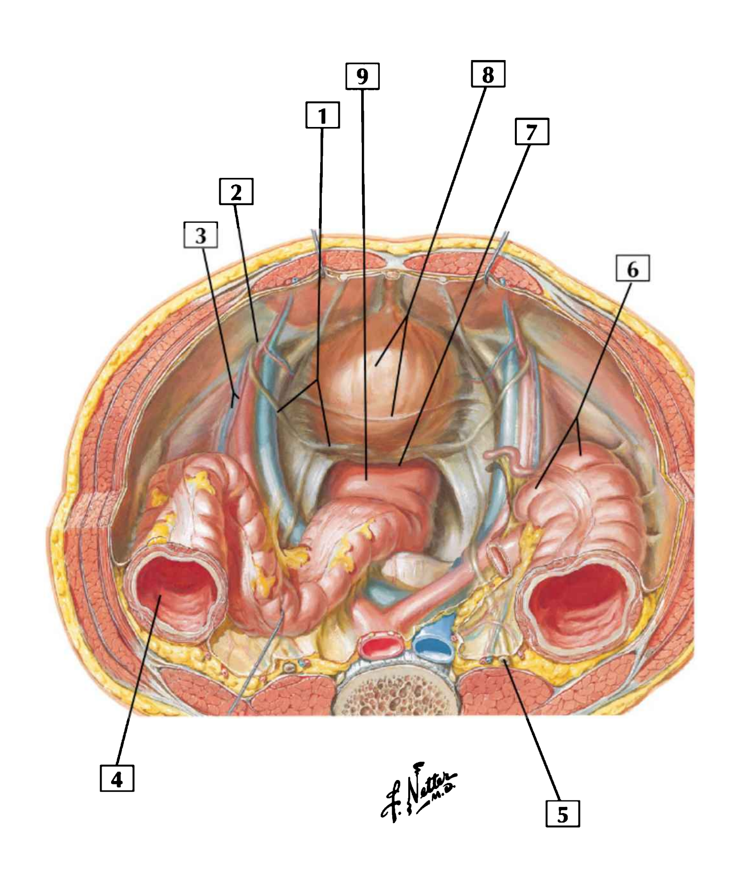


1. Clítoris
2. Músculo bulboesponjoso
3. Tuberosidad isquiática
4. Ligamento sacrotuberoso
5. Fosa isquioanal
6. Cuerpo perineal
7. Músculo transverso superficial del periné
8. Glándula vestibular mayor (de Bartholin)
9. Bulbo del vestíbulo
10. Músculo isquiocavernoso

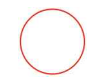
Comentario: el periné es la región entre las porciones proximales de los muslos. Esta área en forma de rombo se extiende desde el monte del pubis anteriormente hasta las caras mediales de los muslos lateralmente (tuberosidades isquiáticas) y hasta el cóccix posteriormente.

Una línea horizontal que una las dos tuberosidades isquiáticas divide el rombo del periné en un triángulo urogenital anterior y un triángulo anal posterior.

Aspectos clínicos. El cuerpo perineal es una masa fibromuscular que marca el punto de convergencia de los músculos bulboesponjosos, esfínter externo del ano y transversos superficiales del periné. Proporciona un soporte importante al periné y las vísceras pélvicas. Si el cuerpo perineal se desgarra (p. ej., en el parto) y no se repara adecuadamente, su función de sostén puede verse comprometida y es posible la aparición de un prolapso vaginal.


9
8
1
7
2
3
6
4
5

Contenido de la pelvis masculina: visión superior

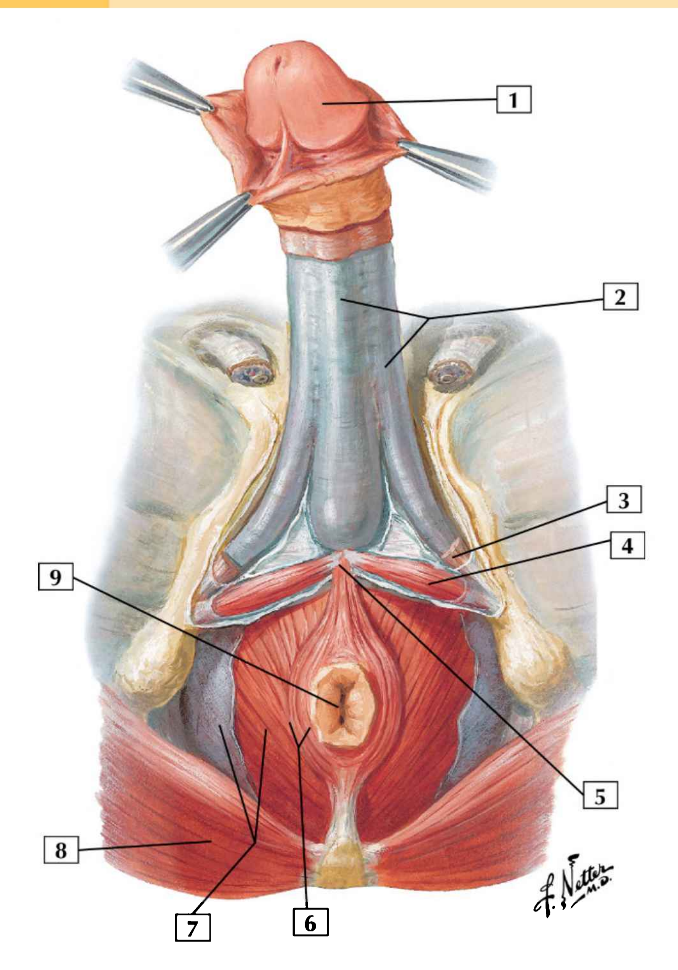


1. Conducto deferente (en el pliegue peritoneal)
2. Anillo inguinal profundo
3. Vasos testiculares (en el pliegue peritoneal)
4. Colon descendente
5. Uréter
6. Ciego
7. Fondo de saco rectovesical
8. Vejiga urinaria
9. Recto

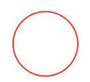
Comentario: el peritoneo masculino pasa desde la pared anterior del abdomen sobre la cara superior de la vejiga urinaria y luego inferiormente sobre la cara posterior de la vejiga urinaria. También pasa sobre los extremos superiores de las vesículas seminales y forma posteriormente el fondo de saco rectovesical, el espacio entre el recto y la vejiga urinaria. Luego se refleja sobre la porción superior del recto. Posterior y superiormente, se convierte en el mesocolon sigmoide.

Los vasos y linfáticos testiculares se sitúan en una posición retroperitoneal y discurren hacia y desde el anillo inguinal profundo. En el anillo, obsérvese el trayecto retroperitoneal del conducto deferente cuando se dirige hacia la vesícula seminal.

Aspectos clínicos. Obsérvese el recorrido retroperitoneal de los uréteres cuando se dirigen hacia la vejiga urinaria. Discurren por debajo de los vasos testiculares pero por encima de los vasos ilíacos. Posteriormente pasan profundos a los conductos deferentes cuando se aproximan a la vejiga urinaria. En las intervenciones realizadas en la cavidad pélvica, el cirujano debe tener muy en cuenta el recorrido retroperitoneal de los uréteres ya que pueden dañarse con facilidad, provocando una extravasación de orina hacia los espacios retroperitoneal e intraperitoneal adyacentes.


1
2
3
4
5
6
7
8
9

Periné masculino y pene



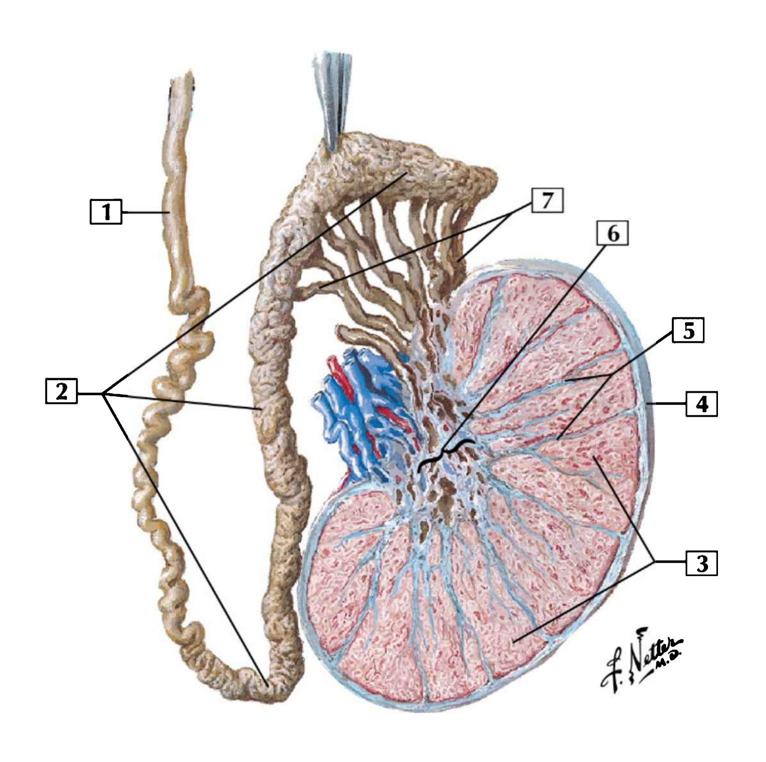
1. Glande del pene
2. Fascia del pene (profunda del pene o de Buck)
3. Músculo isquiocavernoso (*cortado*)
4. Músculo transverso superficial del periné
5. Cuerpo perineal
6. Músculo esfínter externo del ano
7. Músculo elevador del ano y fascia inferior del diafragma pélvico que cubre la fosa isquioanal
8. Músculo glúteo mayor
9. Ano

Comentario: el periné masculino incluye el conducto anal, las porciones membranosa y esponjosa de la uretra, la raíz del pene y el escroto (no se muestra). La raíz o porción fija del pene consta de dos pilares y un bulbo, situado en el centro, y los músculos isquiocavernoso y bulboesponjoso, que cubren respectivamente los cuerpos eréctiles. Los pilares están unidos a la cara interna de las ramas isquiáticas.

Después de descender desde la vejiga urinaria y pasar a través de la próstata, la uretra entra en la porción proximal del bulbo del pene. Pasa a través del cuerpo esponjoso y forma la porción esponjosa de la uretra.

El músculo elevador del ano, una parte del diafragma pélvico, es visible en el triángulo anal.

Aspectos clínicos. La circuncisión en el varón, que puede realizarse por motivos religiosos y/o higiénicos, consiste en extirpar el prepucio y dejar así expuesto el glande.


1
2
3
4
5
6
7

Testículo, epidídimo y conducto deferente



1. Conducto deferente
2. Epidídimo (cabeza, cuerpo, cola)
3. Lobulillos testiculares
4. Túnica albugínea
5. Tabiques testiculares
6. Zona de la red testicular (mediastino testicular)
7. Conductillos eferentes

Comentario: los testículos son gónadas pares del tamaño de una castaña. Cada testículo se encuentra encerrado en una gruesa cápsula denominada túnica albugínea (túnica blanca). Los lobulillos de los túbulos seminíferos están tapizados por el epitelio germinal que produce los espermatozoides; estos son drenados a la red testicular (túbulos seminíferos rectos) y posteriormente pasan por los conductillos eferentes para llegar al epidídimo, donde continúa su maduración hasta que están listos para ser secretados. El conducto deferente transporta el esperma hacia la vesícula seminal, donde se une al conducto de la vesícula seminal para formar el conducto eyaculador, que vacía su contenido en la porción prostática de la uretra.

Aspectos clínicos. Los tumores testiculares son neoplasias heterogéneas, el 95% de las cuales se originan a partir de células germinales; casi todos son malignos. Este tipo de cáncer es más frecuente en los varones con edades comprendidas entre la pubertad y los 35-40 años.

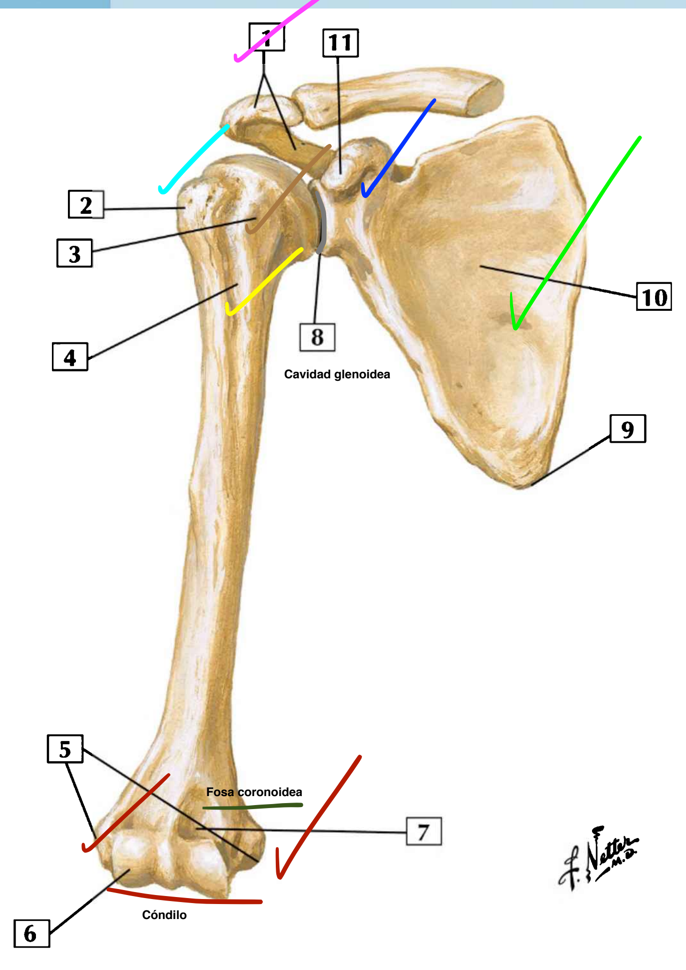
Miembro superior

Flashcards 6-1 a 6-66

Nervios

Miembro superior
Flashcards 6-1 a 6-66

Húmero y escápula: visión anterior



Húmero y escápula: visión anterior



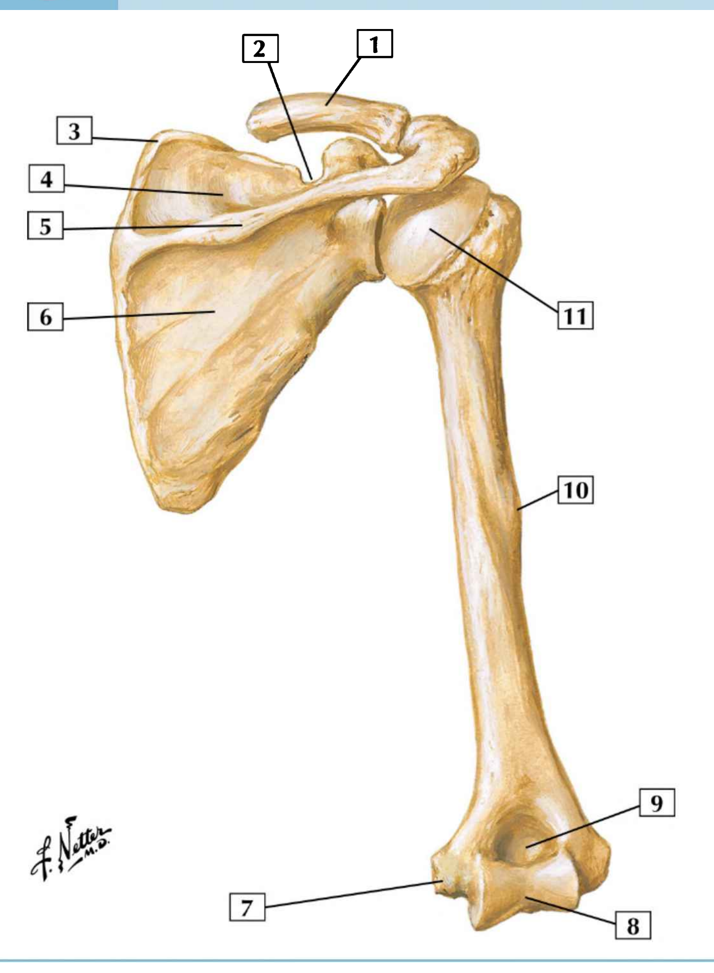
1. Acromion
2. Tubérculo mayor
3. Tubérculo menor
4. Surco intertubercular
5. Epicóndilos (medial y lateral)
6. Capítulo (cóndilo)
7. Fosa coronoidea
8. Cavidad glenoidea de la escápula
9. Ángulo inferior
10. Fosa subescapular
11. Apófisis coracoides

Comentario: la clavícula y la escápula forman la cintura escapular, que conecta el miembro superior al tronco. La clavícula sirve como puntal, manteniendo el miembro superior apartado del tronco y libre para el movimiento. Es vulnerable a las fracturas.

La escápula se articula con la clavícula y la cabeza del húmero (articulación del hombro o glenohumeral). En la escápula se insertan 16 músculos. Las fracturas de la escápula son poco frecuentes.

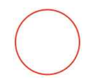
El húmero es un hueso largo. Su extremo proximal forma parte de la articulación del hombro, y su extremo distal contribuye a la articulación del codo. El cuello quirúrgico del húmero (la región justo por debajo del tubérculo menor) es un lugar frecuente de fracturas. Las fracturas en esta localización pueden lesionar el nervio axilar del plexo braquial.

Aspectos clínicos. Las fracturas de la clavícula son frecuentes, sobre todo en los niños. Estas fracturas se producen por caídas sobre la mano extendida o por traumatismos directos, y suelen localizarse en el tercio medio de la clavícula.



1
2
3
4
5
6
7
8
9
10
11

Húmero y escápula: visión posterior



1. Clavícula *(cortada)*
2. Escotadura de la escápula
3. Ángulo superior
4. Fosa supraespinosa
5. Espina
6. Fosa infraespinosa
7. Epicóndilo medial
8. Tróclea
9. Fosa del olécranon
10. Tuberosidad deltoidea
11. Cabeza del húmero

Comentario: posteriormente, la escápula muestra una espina prominente que separa las fosas supraespinosa e infraespinosa.

La clavícula es el primer hueso en osificarse, pero el último en fusionarse; su forma de osificación es intramembranosa. Es uno de los huesos más frecuentemente fracturados.

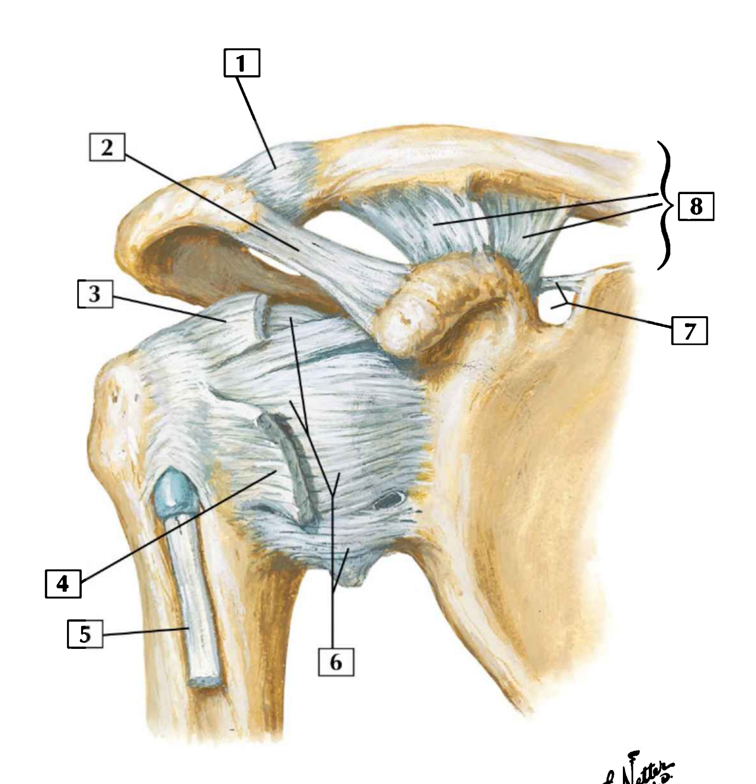
En la parte media del cuerpo del húmero se encuentra la tuberosidad deltoidea, que es el punto de inserción para el músculo deltoides.

Distalmente, la depresión por encima de la tróclea se denomina fosa del olécranon y aloja el olécranon del cúbito cuando el codo se extiende por completo.

Aspectos clínicos. Las fracturas de la escápula son relativamente raras. Las fracturas del cuello quirúrgico del húmero sí son frecuentes, y pueden lesionar el nervio axilar del plexo braquial. Una fractura de la parte media del húmero puede lesionar el nervio radial.

Atlas, lámina 406
Véase también la lámina 183

Visión anterior



Articulación del hombro (glenohumeral): visión anterior



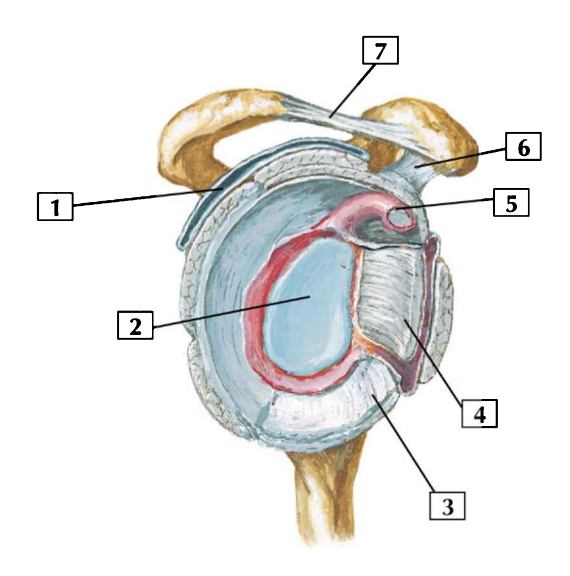
1. Cápsula de la articulación acromioclavicular (que incorpora el ligamento acromioclavicular)
2. Ligamento coracoacromial
3. Tendón del supraespinoso *(cortado)*
4. Tendón del subescapular *(cortado)*
5. Tendón del bíceps braquial (cabeza larga)
6. Ligamentos capsulares
7. Ligamento transverso superior de la escápula y escotadura de la escápula
8. Ligamento coracoclavicular (ligamento trapezoideo; ligamento conoideo)

Comentario: el hombro es una articulación sinovial multiaxial esferoidea (enartrosis). Puede ejecutar movimientos de abducción y aducción, flexión y extensión, rotación y circunducción. La cavidad glenoidea de la escápula, poco profunda, permite los amplios movimientos del hombro, pero también hace que esta articulación sea vulnerable a la luxación. Los cuatro tendones de los músculos del manguito de los rotadores ayudan a estabilizar la articulación.

También se muestra la articulación acromioclavicular, una articulación sinovial plana entre el acromion y la clavícula que permite movimientos de deslizamiento cuando se eleva el brazo y la escápula rota.

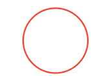
Aspectos clínicos. Debido a la gran amplitud de movimiento del hombro y a que la cavidad glenoidea tiene una profundidad relativamente escasa, esta articulación es la que se luxa con mayor frecuencia de todo el cuerpo. La articulación del hombro suele luxarse en dirección anterior (luxación subcoracoidea), con el consiguiente riesgo de lesión de los nervios axilar y musculocutáneo del plexo braquial.

Articulación abierta: visión lateral





Articulación del hombro (glenohumeral): visión lateral



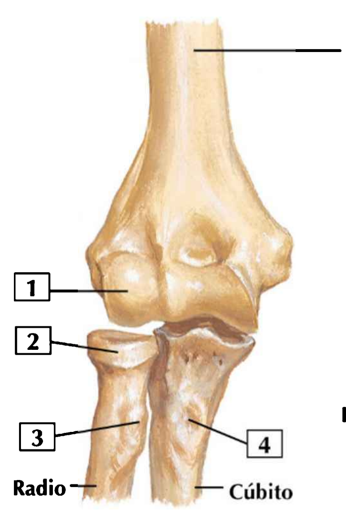
1. Bolsa subdeltoidea
2. Cavidad glenoidea (cartílago)
3. Ligamento glenohumeral inferior
4. Ligamento glenohumeral medio
5. Tendón del bíceps braquial (cabeza larga)
6. Ligamento coracohumeral
7. Ligamento coracoacromial

Comentario: la cavidad glenoidea se hace un poco más profunda por la presencia del rodete glenoideo. La articulación se estabiliza mediante una cápsula, ligamentos y los cuatro tendones de los músculos del manguito de los rotadores. Obsérvese que los cuatro tendones de los músculos del manguito de los rotadores refuerzan la articulación posterior, superior y semianteriormente (tendón del subescapular). Por esto, la mayoría de las luxaciones ocurren anteriormente, donde hay menos sujeción.

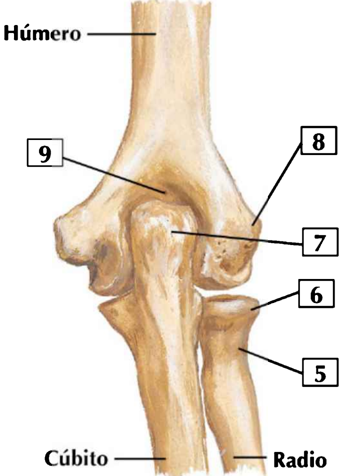
La articulación del hombro está irrigada por ramas de las arterias supraescapular, circunflejas humerales y circunfleja de la escápula.

Aspectos clínicos. Las bolsas son almohadillas tapizadas por tejido sinovial y llenas de líquido sinovial que protegen los tendones y ligamentos de las lesiones asociadas a los movimientos de fricción sobre las proyecciones óseas adyacentes u otras superficies rugosas. Pueden infectarse o inflamarse, provocando un dolor intenso.

Codo derecho



En extensión: visión anterior



En extensión: visión posterior

Huesos del codo en extensión



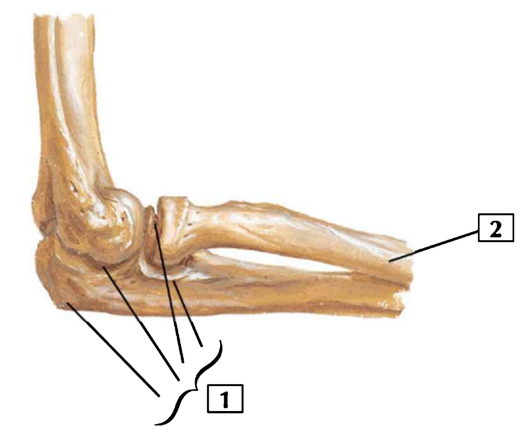
1. Capítulo (cóndilo)
2. Cabeza
3. Tuberosidad
4. Tuberosidad
5. Cuello
6. Cabeza
7. Olécranon
8. Epicóndilo lateral
9. Fosa del olécranon

Comentario: los huesos del codo son el húmero y los dos huesos del antebrazo, el radio y el cúbito (ulna). El cúbito se sitúa medialmente en el antebrazo y es el más largo de los dos huesos. El punto del codo que puede palparse fácilmente es el olécranon, localizado posteriormente en el extremo proximal del cúbito.

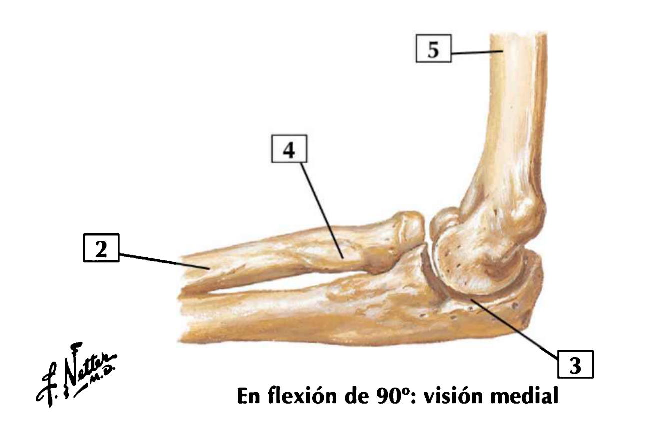
Aspectos clínicos. Las luxaciones de la articulación del codo son las terceras en frecuencia después de las luxaciones del hombro y los dedos; normalmente son provocadas por una caída sobre la mano extendida. Las luxaciones posteriores son el tipo más frecuente.



Huesos del codo en flexión de 90°

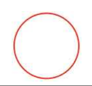


En flexión de 90º: visión lateral



En flexión de 90º: visión medial

Huesos del codo en flexión de 90°



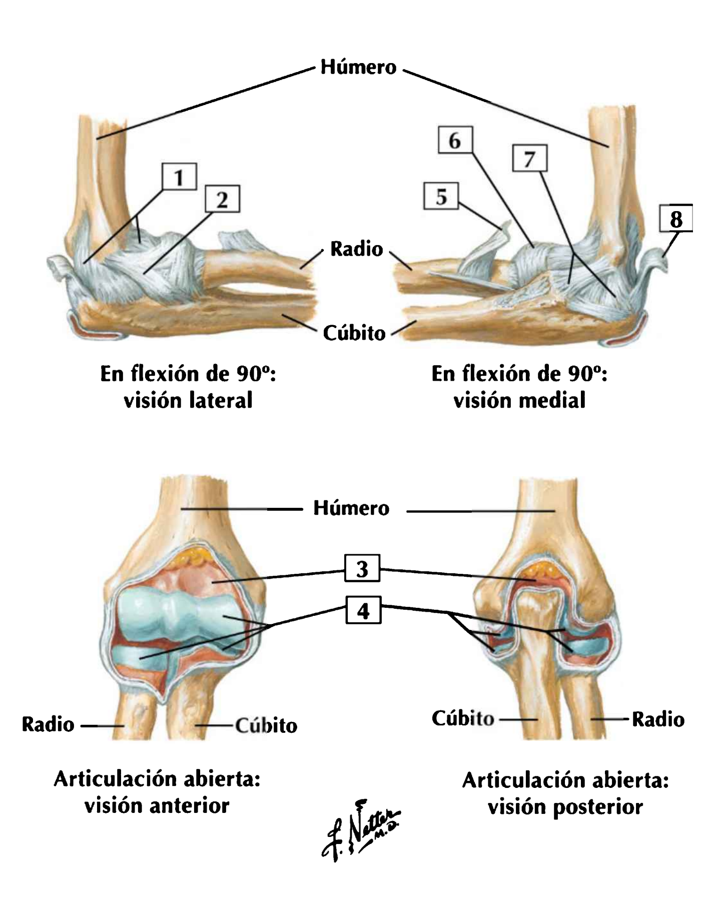
1. Cúbito (escotadura radial; apófisis coronoides; escotadura troclear; olécranon)
2. Radio
3. Escotadura troclear
4. Tuberosidad
5. Húmero

Comentario: los huesos del codo son el húmero y los dos huesos del antebrazo, el radio y el cúbito (ulna). El cúbito se sitúa medialmente en el antebrazo y es el más largo de los dos huesos. El punto del codo que puede palparse fácilmente es el olécranon, localizado posteriormente en el extremo proximal del cúbito.

Aspectos clínicos. Las luxaciones del codo pueden ir acompañadas de fracturas del epicóndilo humeral, olécranon (del cúbito), cabeza del radio o apófisis coronoides del cúbito. En las luxaciones o fracturas del codo, el nervio mediano y/o el nervio cubital del plexo braquial pueden lesionarse.

Las fracturas de la porción proximal del radio suelen afectar a la cabeza o al cuello del radio.

Las fracturas del cúbito suelen deberse a un golpe directo o a una pronación forzada del antebrazo, y normalmente afectan al cuerpo del cúbito.


Húmero
1
2
Radio
Cúbito
6
7
5
8
Radio
Cúbito
En flexión de 90º:
visión lateral
En flexión de 90º:
visión medial
Húmero
3
4
Radio
Cúbito
Cúbito
Radio
Articulación abierta:
visión anterior
Articulación abierta:
visión posterior

Ligamentos del codo



1. Cápsula articular
2. Ligamento colateral radial
3. Membrana sinovial
4. Cartílago articular
5. Tendón del bíceps braquial
6. Ligamento anular del radio
7. Ligamento colateral cubital
8. Tendón del tríceps braquial

Comentario: la articulación del codo forma una articulación sinovial uniaxial de tipo gínglimo (troclear) que incluye la articulación humerorradial (entre el capítulo [cóndilo] del húmero y la cabeza del radio) y la articulación humerocubital (entre la tróclea del húmero y la escotadura troclear del cúbito). La articulación también incluye una articulación radiocubital proximal, uniaxial (trocoide), que participa en la supinación y pronación (rotación). Los movimientos del codo incluyen la flexión y la extensión.

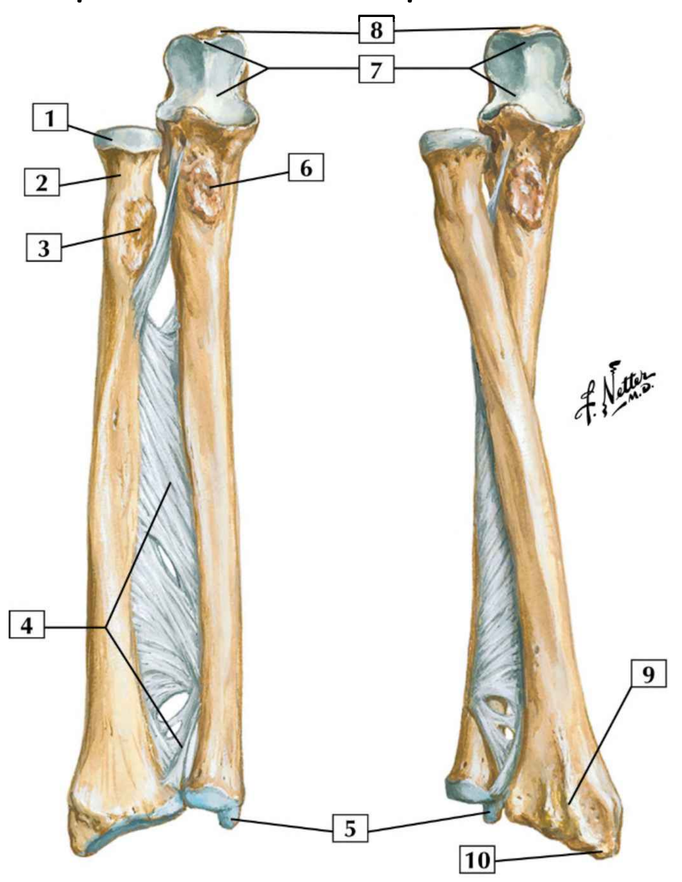
La articulación está estabilizada por el ligamento colateral radial, situado lateralmente, y el ligamento colateral cubital, triangular, localizado medialmente. El ligamento anular mantiene en posición la cabeza del radio.

La vascularización del codo se realiza por medio de ramas de la arteria braquial y ramas colaterales recurrentes de las arterias radial y cubital.

Aspectos clínicos. Un tirón fuerte del antebrazo, sobre todo en los niños, puede sacar la cabeza del radio del ligamento anular, provocando una luxación de la articulación radiocubital proximal.

Radio y cúbito derechos en supinación: visión anterior

Radio y cúbito derechos en pronación: visión anterior



Huesos del antebrazo



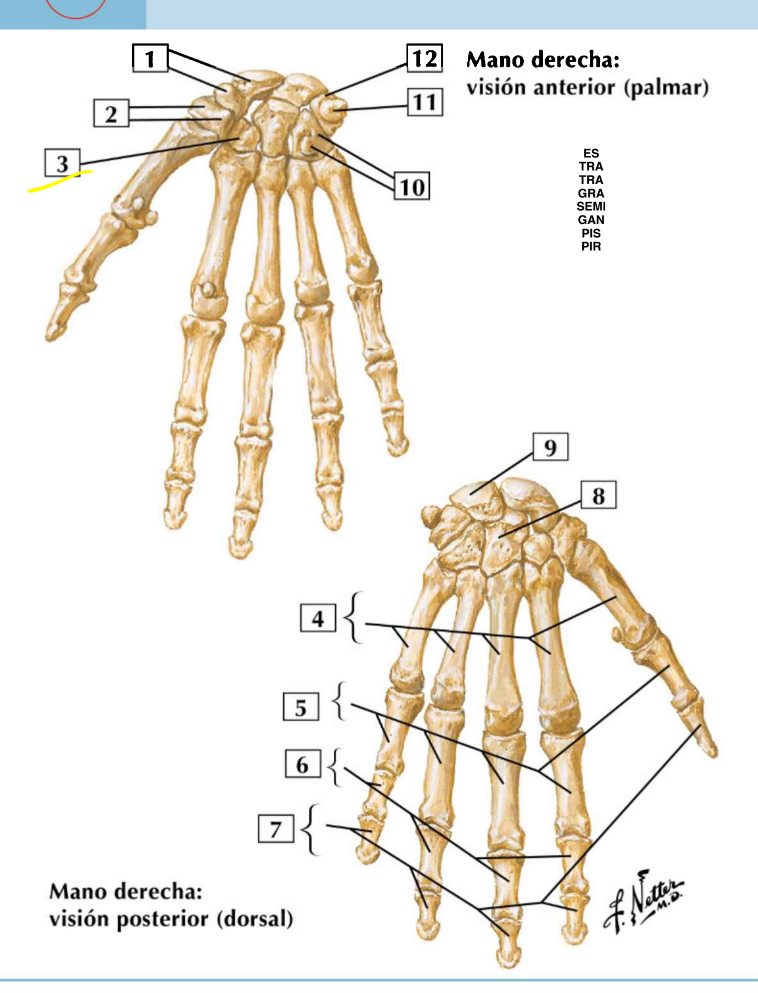
1. Cabeza
2. Cuello
3. Tuberosidad del radio
4. Membrana interósea
5. Apófisis estiloides del cúbito
6. Tuberosidad del cúbito
7. Escotadura troclear
8. Olécranon
9. Tubérculo dorsal (de Lister)
10. Apófisis estiloides

Comentario: los huesos del antebrazo comprenden el cúbito, que está situado medialmente y es más largo, y el radio, situado lateralmente.

A lo largo del antebrazo, el radio y el cúbito están unidos por la membrana interósea, que contribuye a formar la articulación radiocubital, una articulación fibrosa (sindesmosis). La membrana interósea divide el antebrazo en dos compartimientos musculares, uno anterior y otro posterior.

Distalmente, tanto el radio como el cúbito presentan apófisis estiloides.

Aspectos clínicos. Una fractura de Colles es la que afecta a la porción distal del radio, normalmente producida por una caída sobre la mano extendida. En estas fracturas, el fragmento distal del radio resulta forzado en sentido proximal y dorsal, provocando una deformidad «en dorso de tenedor».


1
2
3
12
11
10
Mano derecha:
visión anterior (palmar)
ES
TRA
TRA
GRA
SEMI
GAN
PIS
PIR
9
8
4
5
6
7
Mano derecha:
visión posterior (dorsal)

Huesos del carpo y de la mano



1. Escafoides y su tubérculo
2. Trapecio y su tubérculo
3. Trapezoide
4. Huesos metacarpianos
5. Falanges proximales
6. Falanges medias
7. Falanges distales
8. Grande
9. Semilunar
10. Ganchoso y su gancho
11. Pisiforme
12. Piramidal

Comentario: los huesos del carpo y la mano comprenden los ocho huesos del carpo, cinco huesos metacarpianos (uno para cada dedo) y, para los dedos 2.° a 5.°, las falanges proximal, media y distal. El 1.er dedo, el pulgar, solo tiene una falange proximal y una falange distal.

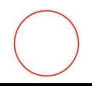
El escafoides, el semilunar y el piramidal se articulan con la porción distal del radio para formar la articulación radiocarpiana.

Aspectos clínicos. El escafoides es el hueso del carpo más frecuentemente fracturado. Si sitúa justo debajo de la «tabaquera anatómica» (región dorsal de la base del pulgar), por lo que las fracturas cursan con dolor e inflamación en esta zona. El quinto metacarpiano es el metacarpiano más frecuentemente fracturado, y la falange distal del dedo medio es la falange de los dedos de la mano más frecuentemente fracturada.



Ligamentos del carpo: visión palmar

Ligamentos del carpo: visión palmar



1. Ligamento radiocarpiano palmar (porción radiolunar larga)
2. Ligamento colateral radial del carpo
3. Ligamento radiocarpiano palmar (porción radiolunar corta)
4. Semilunar
5. Ligamento radiado del carpo (porción escafocapitada)
6. Trapecio
7. Ligamento cubitocarpiano palmar (porción cubitolunar)
8. Ligamento cubitocarpiano palmar (porción cubitocapitada)
9. Ligamento cubitocarpiano palmar (porción cubitopiramidal)
10. Pisiforme
11. Ligamento radiado del carpo (porción piramidocapitada)
12. Grande (capitado)

Comentario: la articulación radiocarpiana es una articulación sinovial biaxial elipsoide, formada por el extremo distal del radio (un disco articular) y los huesos escafoides, semilunar y piramidal. Esta articulación está reforzada por los ligamentos colaterales radial y cubital y los ligamentos radiocarpianos dorsal y palmar. La articulación permite movimientos de flexión, extensión, abducción, aducción y circunducción.

Los anatomistas a menudo simplifican el conjunto de estos ligamentos en un ligamento radiocarpiano palmar (ligamentos radiolunar largo y corto [números 1-3 en el listado superior]) y un ligamento cubitocarpiano palmar (ligamentos cubitolunar, cubitocapitado y cubitopiramidal) y varios ligamentos intercarpianos y carpometacarpianos.

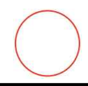
La articulación carpometacarpiana del pulgar (con el trapecio) es una articulación sinovial biaxial en silla de montar. Permite movimientos de flexión y extensión, abducción y aducción, y circunducción. Las otras cuatro articulaciones carpometacarpianas son articulaciones sinoviales planas que permiten movimientos de deslizamiento.

Aspectos clínicos. Los cirujanos de la mano clasifican estos ligamentos de un modo más preciso en función de sus inserciones.



Ligamentos del carpo: visión posterior

Ligamentos del carpo: visión posterior



1. Cúbito
2. Ligamento radiocubital dorsal
3. Piramidal
4. Ganchoso
5. Grande (capitado)
6. Trapezoide
7. Ligamento trapeciotrapezoideo
8. Trapecio
9. Escafoides
10. Ligamento escafolunar
11. Ligamento radiocarpiano dorsal
12. Radio

Comentario: proximal al carpo, entre el cúbito y la escotadura cubital del radio, se sitúa la articulación radiocubital distal, una articulación sinovial uniaxial trocoide. Permite movimientos de pronación y supinación (rotación).

La articulación radiocarpiana es una articulación sinovial biaxial elipsoidea, formada por el extremo distal del radio (un disco articular) y los huesos escafoides, semilunar y piramidal. Los movimientos de la articulación comprenden la flexión, extensión, abducción, aducción y circunducción.

Los anatomistas a menudo simplifican esta disposición, designando estos ligamentos como ligamento radiocarpiano dorsal, ligamentos carpometacarpianos dorsales y ligamentos intercarpianos.

Entre las filas proximal y distal de los huesos del carpo se encuentran las articulaciones mediocarpianas (intercarpianas), que son articulaciones sinoviales planas. Estas articulaciones permiten algunos movimientos de deslizamiento y traslación.

Aspectos clínicos. Los cirujanos de la mano clasifican estos ligamentos de un modo más preciso en función de sus inserciones.

Ligamentos metacarpofalángicos e interfalángicos: visiones mediales

En extensión: visión medial

5
6
4
3
1

2

En flexión: visión medial



Ligamentos metacarpofalángicos e interfalángicos: visiones mediales

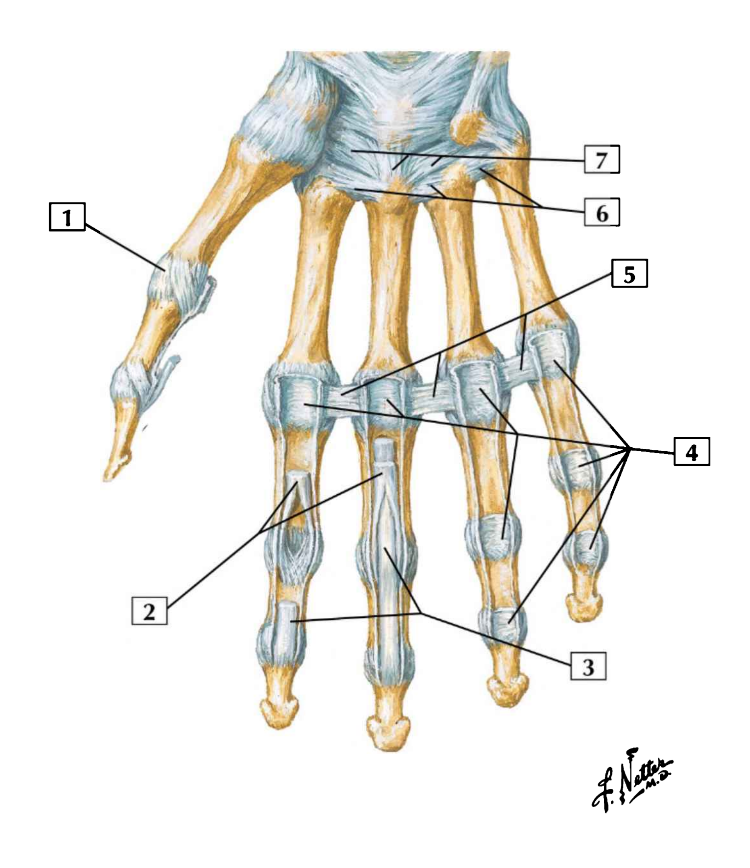


1. Ligamento (placa) palmar
2. Ligamento colateral
3. Articulación interfalángica distal
4. Articulación interfalángica proximal
5. Articulación metacarpofalángica
6. Cápsula articular

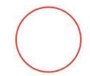
Comentario: las articulaciones metacarpofalángicas son articulaciones sinoviales biaxiales condíleas que participan en la flexión y extensión, abducción y aducción, y circunducción. La cápsula articular está reforzada por los ligamentos colaterales y palmar. Los ligamentos colaterales se tensan en la flexión y se distienden en la extensión.

Las articulaciones interfalángicas (proximal y distal) son articulaciones sinoviales uniaxiales de tipo gínglimo (trocleares) que participan en la flexión y la extensión. Ligamentos semejantes a los de las articulaciones metacarpofalángicas refuerzan estas articulaciones. Los ligamentos palmares previenen la hiperextensión.

Aspectos clínicos. La luxación dorsal de la articulación interfalángica proximal es bastante frecuente. Las luxaciones palmares y rotacionales son poco habituales, pero pueden suceder. Las luxaciones distales o fracturas de la articulación interfalángica distal pueden producirse al recibir un golpe directo en la punta del dedo (deformidad en martillo), como se suele ver en jugadores de béisbol o voleibol; estas fracturas pueden lesionar el tendón del músculo extensor.


1
2
3
4
5
6
7

Ligamentos metacarpofalángicos e interfalángicos: visión anterior



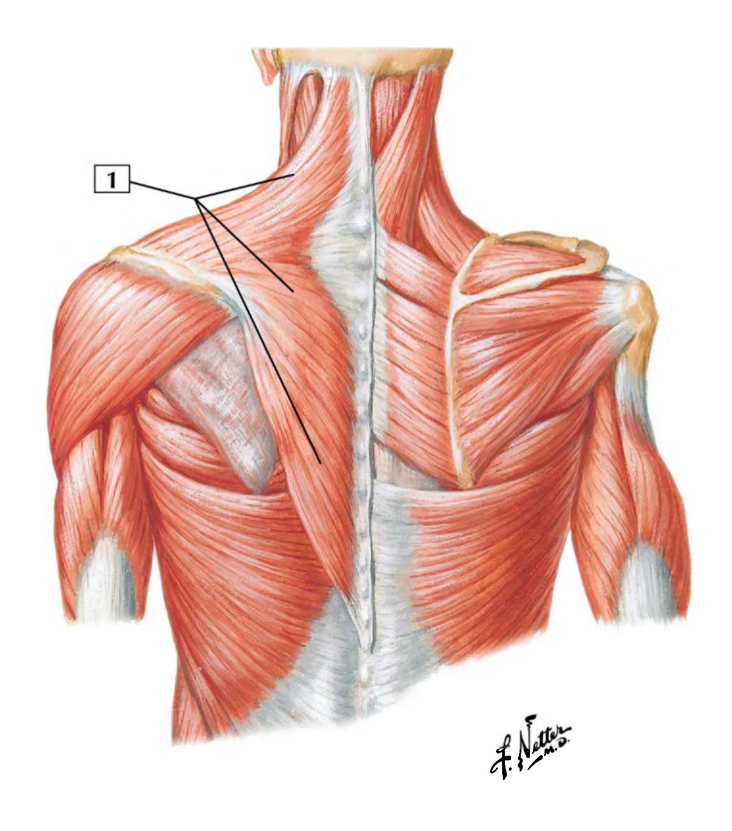
1. Cápsula articular
2. Tendones del flexor superficial de los dedos *(cortados)*
3. Tendones del flexor profundo de los dedos
4. Ligamentos (placas) palmares
5. Ligamentos metacarpianos transversos profundos
6. Ligamentos metacarpianos palmares
7. Ligamentos carpometacarpianos palmares

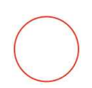
Comentario: las articulaciones metacarpofalángicas son articulaciones sinoviales biaxiales condíleas que participan en la flexión y extensión, abducción y aducción, y circunducción. Estas articulaciones están reforzadas cada una por un ligamento palmar y dos ligamentos colaterales, uno en cada lado.

Las articulaciones interfalángicas de los dedos 2.° a 5.° comprenden una articulación interfalángica proximal y una articulación interfalángica distal. Estas articulaciones son sinoviales uniaxiales de tipo gínglimo (trocleares); cada una de ellas está reforzada por un ligamento palmar y dos ligamentos colaterales. Permiten la flexión y la extensión. Los ligamentos palmares previenen la hiperextensión.

Aspectos clínicos. Los metacarpianos pueden fracturarse por golpes directos (fracturas de boxeador). Además de romperse los huesos y ligamentos, también puede verse afectada la fuerza de tracción de los tendones que se insertan en los metacarpianos. Estas fracturas deben repararse cuidadosamente para que sea posible recuperar un funcionamiento óptimo de los dedos tras su curación y rehabilitación mediante fisioterapia.

Visión posterior





1. Músculo trapecio

Origen: protuberancia occipital externa y tercio medial de la línea nucal superior del hueso occipital, ligamento nucal y apófisis espinosa de la vértebra C7 y de las vértebras T1 a T12.

Inserción: las fibras superiores se insertan en el borde posterior del tercio lateral de la clavícula. Las fibras medias se insertan en el borde medial del acromion y borde posterior de la espina de la escápula. Las fibras inferiores convergen para terminar en una aponeurosis que se inserta en la espina de la escápula.

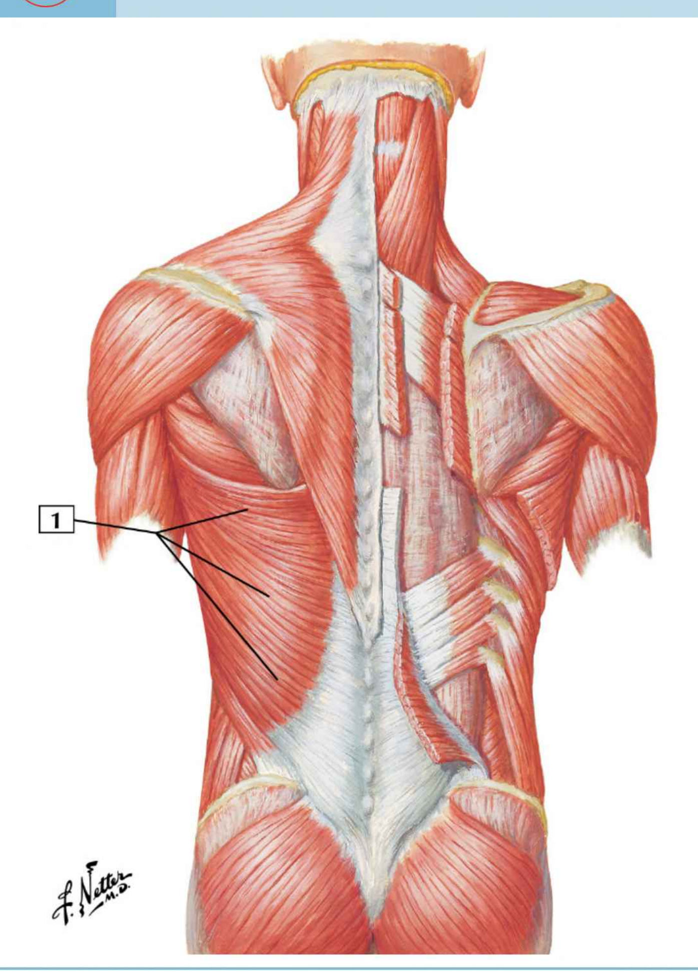
Acción: las fibras superiores e inferiores actúan principalmente haciendo rotar la escápula y produciendo la abducción completa del miembro superior. Las fibras superiores, que actúan solas, elevan el hombro y aseguran la cintura escapular cuando se sostiene un peso con el hombro o la mano. Las fibras centrales discurren horizontalmente y retraen el hombro. Las fibras inferiores tiran de la escápula hacia abajo. Cuando los músculos de ambos lados actúan juntos, pueden aproximarse las escápulas y puede tirarse la cabeza hacia atrás.

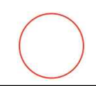
Inervación: la inervación motora procede del nervio accesorio (NC XI). Las fibras propioceptivas proceden de los nervios cervicales 3.° y 4.°.

Comentario: el trapecio, a diferencia de otros músculos del hombro, no recibe fibras nerviosas del plexo braquial.

Aspectos clínicos. Se puede comprobar el funcionamiento del músculo trapecio pidiendo al paciente que levante el hombro contra resistencia (se nota cómo se contrae la porción superior del músculo). Esta prueba valora la integridad del nervio accesorio (NC XI), que inerva este músculo.

Atlas, lámina 409
Véanse también las láminas 29, 171 y 185


1
F. Netter M.D.



1. Músculo dorsal ancho

Origen: se origina a partir de una amplia aponeurosis de la lámina posterior de la fascia toracolumbar, las apófisis espinosas de las vértebras torácicas inferiores (T6 a T12), y mediante digitaciones carnosas en las tres o cuatro últimas costillas. El músculo también puede originarse en la cresta ilíaca.

Inserción: las fibras convergen de manera que el músculo se incurva alrededor del borde inferior del músculo redondo mayor y se enrolla sobre sí mismo. Termina en un tendón que se inserta en el surco intertubercular del húmero.

Acción: extiende, aduce y rota medialmente el húmero (brazo).

Inervación: nervio toracodorsal (C6 a C8).

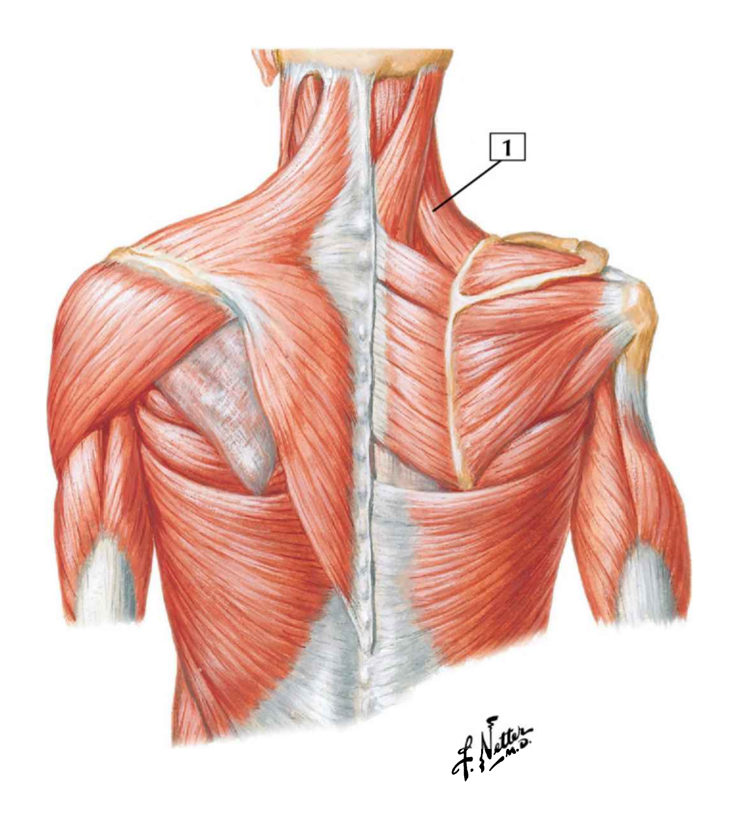
Comentario: con el miembro superior fijo, el músculo dorsal ancho eleva el tronco cuando se extienden los brazos por encima de la cabeza, como cuando se asciende en la escalada.

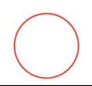
El origen del músculo en las vértebras torácicas y costillas inferiores puede variar.

La vascularización procede de la arteria toracodorsal, una rama de la arteria subescapular (que se origina en la arteria axilar).

Aspectos clínicos. La valoración clínica del músculo dorsal ancho se realiza pidiendo al paciente que levante el brazo horizontal al cuerpo con el codo flexionado, como si estuviese indicando a alguien que se detenga. Entonces se pide al paciente que aduzca el brazo contra resistencia, para valorar la fuerza del músculo y la integridad del nervio toracodorsal. También se puede notar cómo se contrae el músculo en el dorso del paciente al toser.

Visión posterior





1. Músculo elevador de la escápula

Origen: se origina en las apófisis transversas de las cuatro primeras vértebras cervicales.

Inserción: se inserta en la porción superior del borde medial (vertebral) de la escápula.

Acción: eleva el ángulo superior de la escápula y tiende a tirar de él medialmente. También hace rotar la escápula de manera que la cavidad glenoidea se inclina inferiormente. Cuando la escápula se mantiene en una posición fija, el músculo elevador de la escápula inclina el cuello lateralmente y lo hace rotar ligeramente hacia el mismo lado.

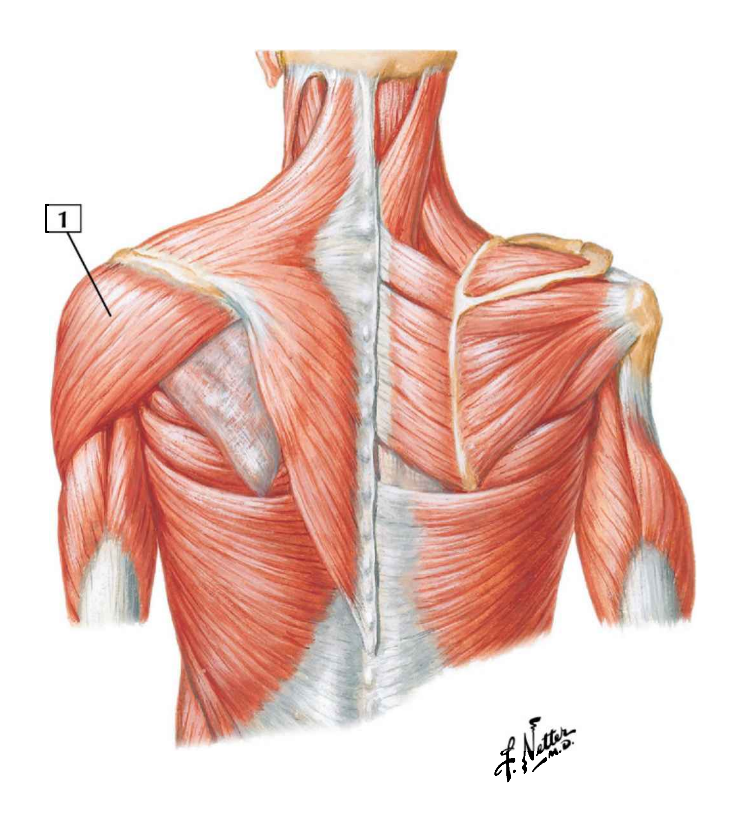
Inervación: está inervado por los nervios cervicales 3.° y 4.° a través del plexo cervical y por un ramo del nervio dorsal de la escápula (C5) para las fibras musculares inferiores.

Comentario: la contracción del músculo elevador de la escápula ayuda a encoger los hombros. La vascularización del músculo procede en gran parte de la arteria cervical transversa (transversa del cuello) del tronco tirocervical.

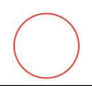
Aspectos clínicos. Es muy fácil valorar el funcionamiento de este músculo pidiendo al paciente que se encoja de hombros contra resistencia. Si se aprecia debilidad en esta acción, es preciso realizar una exploración más específica para determinar el grado en que el trapecio también puede estar afectado o puede ejercer cierta compensación, ya que ambos músculos elevan la escápula.

Atlas, lámina 409
Véanse también las láminas 29, 171 y 185

Visión posterior



Músculos del hombro



1. Músculo deltoides

Origen: se origina en el tercio lateral de la clavícula, en la cara superior del acromion y en la espina de la escápula.

Inserción: las fibras convergen en un grueso tendón que se inserta en la tuberosidad deltoidea, en la cara lateral del cuerpo del húmero.

Acción: la función principal es la abducción del brazo, en un movimiento iniciado junto con el músculo supraespinoso. La porción clavicular del músculo rota el brazo medialmente y ayuda al músculo pectoral mayor a flexionar el brazo a nivel del hombro. La porción espinosa rota el brazo lateralmente y ayuda al músculo dorsal ancho a extender el brazo a nivel del hombro.

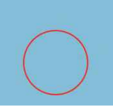
Inervación: nervio axilar (C5 y C6).

Comentario: el músculo deltoides es ancho y triangular, con fibras musculares bastante gruesas. Cubre la articulación del hombro anterior, posterior y lateralmente. La porción central multipenniforme del músculo es más activa en abducción.

La vascularización se realiza principalmente a través de la arteria toracoacromial y también mediante las arterias circunflejas humerales anterior y posterior, que se originan de la arteria axilar.

Aspectos clínicos. Para valorar la fuerza del músculo deltoides y la integridad del nervio axilar, hay que pedir al paciente que abduzca el miembro superior contra resistencia (en condiciones normales se observa cómo se contraen las fibras de la porción media del músculo). Se puede apreciar la contracción de las fibras de la porción posterior cuando el paciente intenta retraer el miembro superior abducido contra resistencia.

Atlas, lámina 409
Véanse también las láminas 29, 171 y 185



Músculos del hombro

Visión posterior

1

2

Músculos del hombro



1. Músculo supraespinoso
2. Músculo infraespinoso

Origen: el músculo supraespinoso ocupa la fosa supraespinosa, originándose en los dos tercios mediales y también en la fuerte fascia supraespinosa. El músculo infraespinoso ocupa la mayor parte de la fosa infraespinosa; se origina en los dos tercios mediales de esta fosa y en la fascia infraespinosa.

Inserción: las fibras del músculo supraespinoso convergen para formar un tendón que se inserta en la carilla superior del tubérculo mayor del húmero. Las fibras del músculo infraespinoso también convergen para formar un tendón, que se inserta en la carilla media del tubérculo mayor del húmero. Los tendones de los dos músculos se adhieren uno a otro.

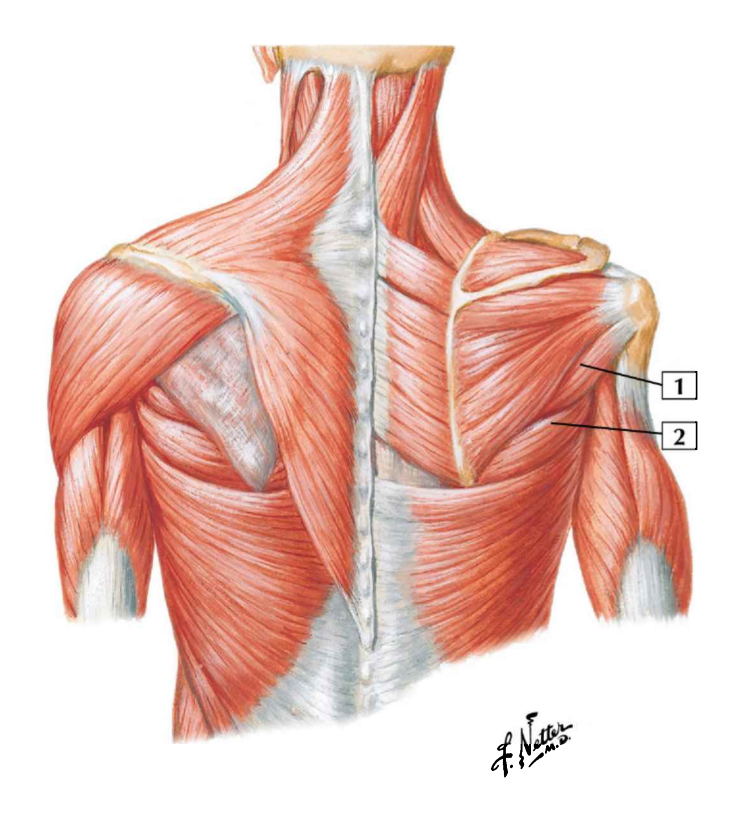
Acción: el músculo supraespinoso refuerza la articulación del hombro tirando del húmero hacia la cavidad glenoidea. Con la ayuda del músculo deltoides, inicia la abducción del hombro y es un rotador lateral del húmero (brazo). El músculo infraespinoso refuerza la articulación del hombro manteniendo la cabeza del húmero en la cavidad glenoidea. También es un rotador lateral del húmero.

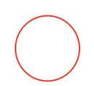
Inervación: ambos por el nervio supraescapular (C5 y C6).

Aspectos clínicos. La abducción y flexión repetidas del hombro (como en el movimiento de lanzamiento) pueden causar el desgaste de los tendones cuando se deslizan contra el acromion y el ligamento coracoacromial. Esta acción puede provocar el desgarro o rotura del manguito de los rotadores. El tendón del supraespinoso es el más vulnerable a este tipo de lesión.

Atlas, lámina 409
Véanse también las láminas 29, 171 y 185

Visión posterior





1. Músculo redondo menor
2. Músculo redondo mayor

Origen: el músculo redondo menor se origina en el borde lateral de la escápula. El músculo redondo mayor se origina en la cara dorsal del ángulo inferior de la escápula.

Inserción: el músculo redondo menor se inserta en la carilla inferior del tubérculo mayor del húmero. El músculo redondo mayor se inserta en el labio medial del surco intertubercular del húmero.

Acción: el músculo redondo menor rota el brazo lateralmente y aduce débilmente el brazo a nivel del hombro. Como los otros tres músculos del manguito de los rotadores, tira del húmero hacia la cavidad glenoidea, reforzando la articulación del hombro. El músculo redondo mayor ayuda a extender el brazo desde la posición de flexión y aduce y rota medialmente el brazo a nivel del hombro.

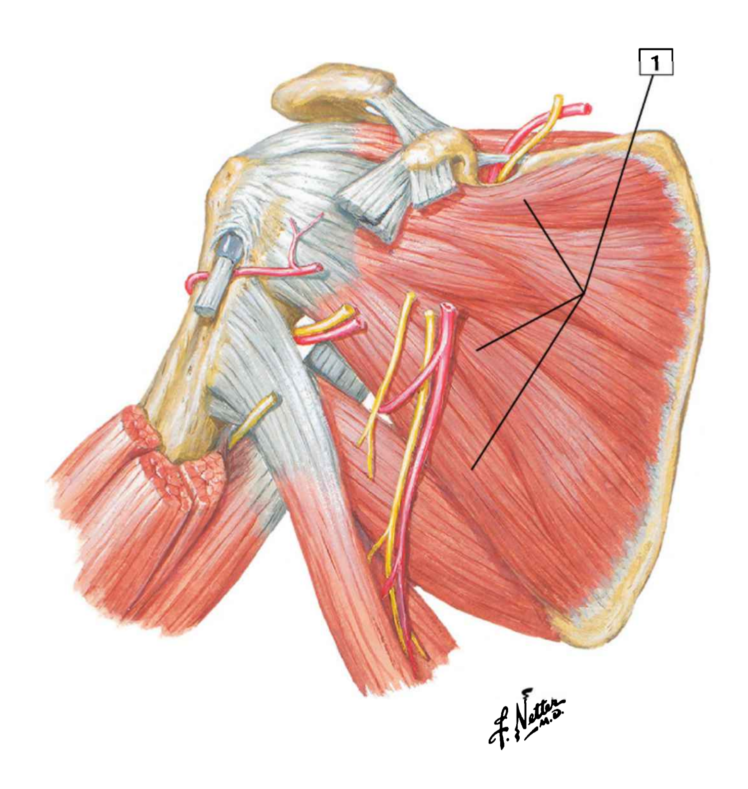
Inervación: el redondo menor está inervado por el nervio axilar (C5 y C6), mientras que el redondo mayor está inervado por el nervio subescapular inferior (C6 y C7).

Comentario: el músculo redondo menor es uno de los cuatro músculos del manguito de los rotadores y ayuda a estabilizar la articulación del hombro. A menudo es inseparable del músculo infraespinoso.

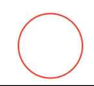
Aspectos clínicos. La exploración clínica del músculo redondo mayor se realiza pidiendo al paciente que aduzca el brazo levantado en sentido horizontal contra resistencia, al tiempo que se observa la contracción del músculo en su paso de la escápula al húmero. Con esta acción también se comprueba la integridad del nervio subescapular.

Atlas, lámina 409
Véanse también las láminas 29, 171 y 185

Visión anterior



Disección escapulohumeral



1. Músculo subescapular

Origen: se origina en los dos tercios mediales de la fosa subescapular y en los dos tercios inferiores del borde lateral de la escápula.

Inserción: las fibras convergen en un tendón que se inserta en el tubérculo menor del húmero y en la porción anterior de la cápsula de la articulación del hombro.

Acción: como músculo del manguito de los rotadores, el subescapular ayuda a estabilizar la articulación del hombro y previene el desplazamiento anterior del húmero. También rota medialmente el húmero (brazo) y lo aduce a nivel del hombro.

Inervación: nervios subescapulares superior e inferior (C5 y C6).

Comentario: el tendón del músculo está separado del cuello de la escápula por la bolsa subescapular.

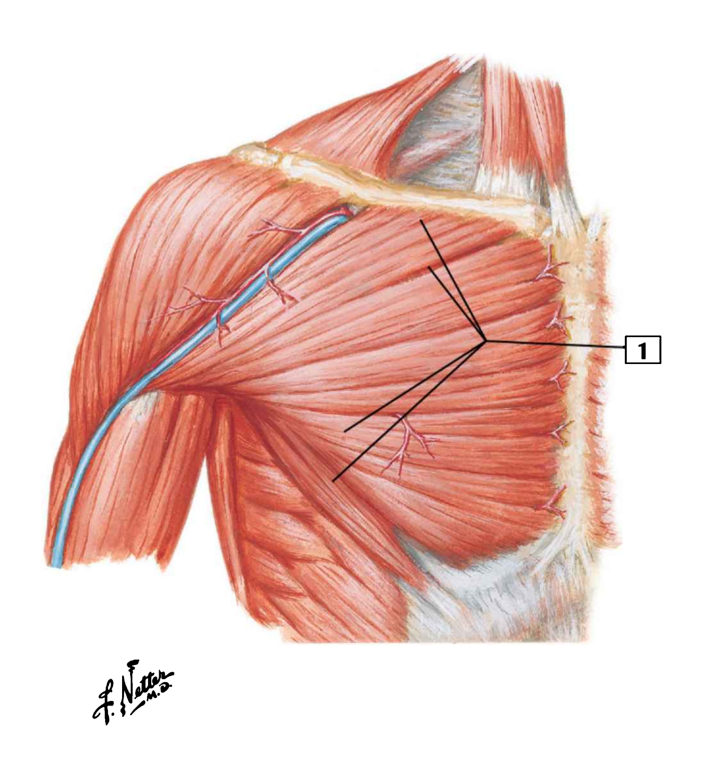
Junto con los músculos supraespinoso, infraespinoso y redondo menor, el subescapular es el cuarto músculo del manguito de los rotadores.

Los músculos subescapular y serrato anterior juntos forman una articulación funcional (fisiológica) del hombro denominada articulación escapulotorácica. La articulación se establece entre los músculos, la cápsula y el tejido conectivo laxo atrapado entre estos dos músculos, que permiten un movimiento de deslizamiento de la escápula sobre la pared torácica. Los movimientos de la escápula en esta articulación comprenden elevación, descenso, anteversión, retroversión y rotación.

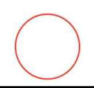
La vascularización del músculo proviene de la arteria subescapular, una rama de la arteria axilar.

Aspectos clínicos. La debilidad del músculo serrato anterior provoca el «aleteo» de la escápula.

Visión anterior



Músculos del hombro



1. Músculo pectoral mayor

Origen: se origina en la mitad esternal de la clavícula, mitad superior del esternón y aponeurosis del músculo oblicuo externo del abdomen.

Inserción: las fibras convergen hacia la pared anterior de la axila. Las tres porciones del músculo (clavicular, esternocostal y abdominal) terminan en un tendón aplanado que se inserta en el surco intertubercular del húmero.

Acción: su acción principal es la aducción del brazo a nivel del hombro. El pectoral mayor es también un rotador medial del húmero y su porción clavicular ayuda a flexionar el hombro y aducir el húmero medialmente, cruzando la línea media. La porción esternocostal, junto con los músculos dorsal ancho y redondo mayor, puede extender, contra resistencia, el húmero flexionado hacia el lado del tronco.

Inervación: nervios pectorales medial y lateral (C5 a C8 y T1).

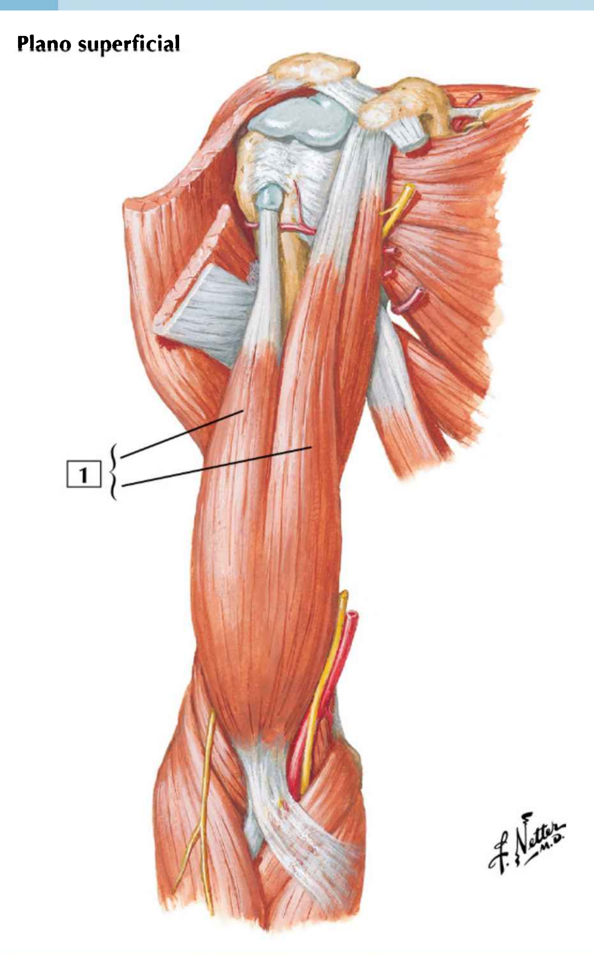
Comentario: las fibras convergentes de este músculo en forma de abanico discurren hacia la inserción en el húmero, formando el límite anterior de la axila.

Las arterias toracoacromial y torácica lateral irrigan el músculo pectoral mayor.

Aspectos clínicos. El músculo pectoral mayor (porción esternocostal) se valora clínicamente pidiendo al paciente que aduzca (es decir, que acerque al cuerpo) el brazo partiendo de una posición de 45° lateral a la pared torácica con el codo flexionado. Se coloca una mano en el codo y se ejerce resistencia contra esta aducción para comprobar la fuerza del músculo y la integridad de los nervios pectorales.

Atlas, lámina 409
Véanse también las láminas 29, 171 y 185

Plano superficial



Músculos del brazo: visión anterior



1. Músculo bíceps braquial

Origen: la cabeza corta se origina en el vértice de la apófisis coracoides de la escápula. La cabeza larga se origina en el tubérculo supraglenoideo de la escápula.

Inserción: ambos vientres musculares se unen para formar un tendón aplanado que se inserta en la tuberosidad del radio. Frente al codo, el tendón da origen a una amplia aponeurosis en su lado medial. Esta aponeurosis bicipital desciende medialmente para fusionarse con la fascia antebraquial (del antebrazo).

Acción: con el antebrazo parcialmente flexionado, el bíceps braquial es un potente supinador del antebrazo. También es un flexor importante del antebrazo supinado. Ayuda a otros músculos, aunque débilmente, como flexor del brazo a nivel del hombro.

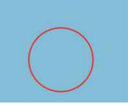
Inervación: nervio musculocutáneo (C5 y C6).

Comentario: como su nombre indica, el bíceps braquial es un músculo fusiforme que tiene dos cabezas. Su inserción mediante la aponeurosis bicipital permite la flexión del codo.

La arteria braquial irriga este músculo.

Aspectos clínicos. La percusión del tendón del bíceps braquial provoca el reflejo bicipital, asociado a los segmentos medulares C5 y C6. La valoración clínica del bíceps braquial se realiza pidiendo al paciente que flexione el antebrazo supinado contra resistencia y observando la clara contracción del bíceps braquial en la cara anterior del brazo. Esta acción también comprueba la integridad del nervio musculocutáneo.

Atlas, lámina 417
Véase también la lámina 462



Músculos del brazo: visión anterior

1

Músculos del brazo: visión anterior



1. Músculo coracobraquial

Origen: se origina en el vértice de la apófisis coracoides de la escápula junto con la cabeza corta del músculo bíceps braquial.

Inserción: se inserta en el centro de la cara y borde medial del húmero.

Acción: flexiona y aduce el brazo a nivel del hombro.

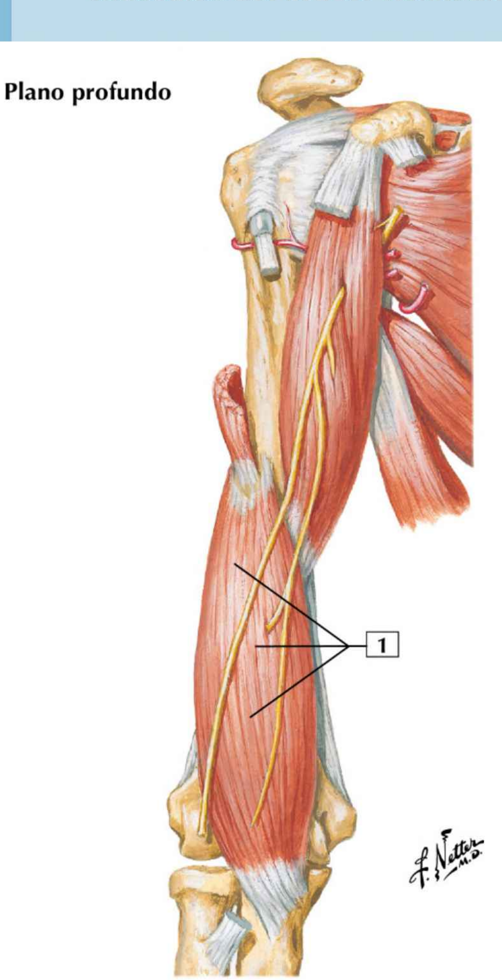
Inervación: nervio musculocutáneo (C6 y C7).

Comentario: el coracobraquial es el más pequeño de los tres músculos del compartimiento anterior del brazo.

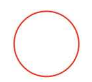
La arteria braquial irriga el músculo coracobraquial.

Cuando el nervio musculocutáneo se separa del plexo braquial, normalmente penetra en la porción proximal del músculo coracobraquial.

Aspectos clínicos. Dado que el nervio musculocutáneo atraviesa el músculo coracobraquial, es vulnerable a la compresión en el interior del músculo, lo que puede provocar una debilidad en la flexión del codo (cierta pérdida de función de los músculos braquial y bíceps braquial), junto con hipoestesia en la cara lateral del antebrazo.


Plano profundo
1

Músculos del brazo: visión anterior



1. Músculo braquial

Origen: se origina en la mitad distal anterior del húmero.

Inserción: se inserta en la tuberosidad del cúbito y en la cara anterior de su apófisis coronoides.

Acción: el braquial es un potente flexor del antebrazo a nivel del codo.

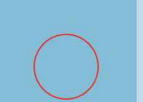
Inervación: nervio musculocutáneo (C5 y C6). El nervio radial también proporciona un pequeño ramo al músculo braquial (C7).

Comentario: puesto que el braquial está cubierto superficialmente por el músculo bíceps braquial, a menudo se le considera como un flexor del antebrazo a nivel del codo, menos importante y menos potente. Aunque el músculo puede participar en la flexión rápida, su contracción isométrica mantiene la posición flexionada, sobre todo cuando se aplica un peso sobre el antebrazo.

La arteria braquial irriga el músculo braquial.

Aspectos clínicos. La lesión del nervio musculocutáneo proximal al músculo braquial (lesión por compresión en su recorrido a través del músculo coracobraquial) puede provocar debilidad de los músculos braquial y bíceps braquial, afectando a la flexión del codo.

Atlas, lámina 417
Véase también la lámina 462



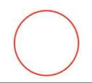
Músculos del brazo: visión posterior

Plano superficial

1

2

Músculos del brazo: visión posterior



1. Músculo tríceps braquial
2. Músculo ancóneo

Origen: la cabeza larga del tríceps braquial se origina en el tubérculo infraglenoideo de la escápula. La cabeza lateral se origina en la cara posterior del húmero. La cabeza medial se origina en la cara posterior del húmero, inferior al surco del nervio radial.

El ancóneo se origina en el epicóndilo lateral del húmero.

Inserción: las tres cabezas del tríceps braquial se insertan mediante un tendón común en la porción posterior proximal del olécranon del cúbito. Una banda de fibras se continúa distalmente en el borde lateral sobre el ancóneo para mezclarse con la fascia antebraquial (del antebrazo).

El ancóneo se inserta en la cara lateral del olécranon y en la cara dorsal superior del cuerpo del cúbito.

Acción: el músculo ancóneo y las tres cabezas del tríceps braquial extienden el antebrazo a nivel del codo. El ancóneo también abduce el cúbito durante la pronación. La cabeza larga del tríceps braquial, que se origina en la escápula, también puede extender el húmero (brazo) a nivel del hombro.

Inervación: el tríceps braquial y el ancóneo están inervados por el nervio radial (C7 y C8).

Comentario: la cabeza medial del tríceps braquial es antagonista funcional del principal flexor del codo, el músculo braquial. La incorrectamente denominada cabeza medial se sitúa profunda, no medialmente.

El tríceps braquial está irrigado por la arteria braquial profunda.

Aspectos clínicos. La percusión del tendón del tríceps braquial provoca el reflejo tricipital, asociado a los segmentos medulares C7 y C8.

Atlas, lámina 418
Véase también la lámina 465



Brazo: secciones transversales seriadas

8

1

2

3

4

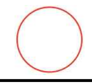
5

6

7

F. Netter M.D.

Brazo: secciones transversales seriadas



1. Músculo bíceps braquial (cabezas corta y larga)
2. Músculo coracobraquial
3. Músculo deltoides
4. Músculo braquial
5. Nervio radial
6. Músculo tríceps braquial (cabezas medial, lateral y larga)
7. Músculo braquiorradial
8. Nervio musculocutáneo

Comentario: funcionalmente, el brazo se divide en un compartimiento anterior y otro posterior. Esquemáticamente, el compartimiento anterior contiene los músculos flexores del codo, y el compartimiento posterior los músculos extensores del codo.

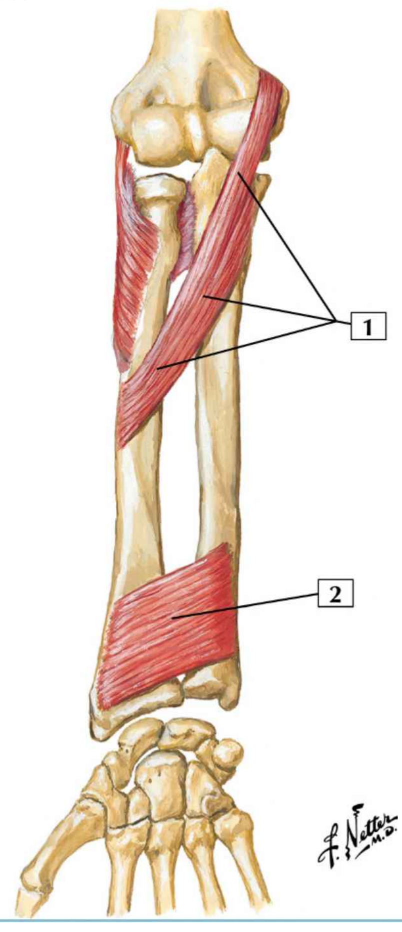
El nervio musculocutáneo inerva los músculos del compartimiento anterior o flexor. El nervio radial inerva los músculos del compartimiento posterior o extensor.

El compartimiento anterior está ampliamente vascularizado por la arteria braquial y sus ramas. El compartimiento posterior está ampliamente vascularizado por la arteria braquial profunda y sus ramas.

Los nervios mediano y cubital pasan a través del brazo en un compartimiento vasculonervioso medial cuando discurren hacia el antebrazo. Estos dos nervios no inervan músculos del brazo.

Aspectos clínicos. El nervio radial rodea el cuerpo del húmero para acceder al compartimiento posterior del brazo. Las fracturas de la diáfisis humeral pueden poner en peligro el nervio radial, que puede sufrir un estiramiento o una rotura en su recorrido alrededor del húmero, afectando a los extensores del carpo y los dedos.

Antebrazo derecho:
visión anterior
Supinación





1. Músculo pronador redondo
2. Músculo pronador cuadrado

Origen: el músculo pronador redondo tiene dos cabezas. La cabeza humeral se origina inmediatamente por encima del epicóndilo medial desde el tendón común de los flexores, el tabique intermuscular y la fascia antebraquial (del antebrazo). La cabeza cubital se origina en el lado medial de la apófisis coronoides del cúbito.

El pronador cuadrado se origina en la parte medial de la cara anterior del cuarto distal del cúbito.

Inserción: el pronador redondo se inserta aproximadamente hacia la mitad de la cara lateral del radio.

El pronador cuadrado se inserta en el cuarto distal del borde lateral de la cara anterior del cuerpo del radio.

Acción: el pronador redondo hace rotar el radio sobre el cúbito (pronación) y ayuda a la flexión del antebrazo a nivel del codo.

El pronador cuadrado prona la mano, con la ayuda del pronador redondo cuando se requiere una potencia adicional.

Inervación: ambos músculos están inervados por el nervio mediano (pronador redondo, C6 y C7; pronador cuadrado, C8 y T1).

Comentario: el pronador redondo participa en la pronación fuerte y rápida. El pronador cuadrado es el músculo más profundo del antebrazo y su contracción es difícil de demostrar.

Aspectos clínicos. Se puede valorar clínicamente el músculo pronador redondo sujetando la mano del paciente con el antebrazo extendido y pidiéndole que realice una pronación contra resistencia (que vuelva la mano hacia abajo), mientras se observa el epicóndilo medial del húmero para comprobar si se contrae el músculo.

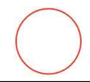


Músculos individualizados del antebrazo

Antebrazo derecho:
visión anterior (palmar)

1

Músculos individualizados del antebrazo



1. Músculo flexor radial del carpo

Origen: se origina en el epicóndilo medial del húmero y la fascia antebraquial (del antebrazo).

Inserción: se inserta en la base del 2° hueso metacarpiano y envía una expansión a la base del 3.er hueso metacarpiano.

Acción: flexiona la mano a nivel del carpo y ayuda a la abducción del mismo (mano).

Inervación: nervio mediano (C6 y C7).

Comentario: los músculos extensores radiales del carpo ayudan al flexor radial del carpo en la abducción del carpo.

Proximalmente al carpo, puede palparse el pulso de la arteria radial justo lateralmente al tendón de este músculo. Solo hay que situar los dedos índice y medio sobre este tendón y presionar para notar el pulso radial.

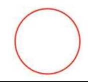
Aspectos clínicos. Se puede realizar una valoración clínica del músculo flexor radial del carpo sujetando la mano del paciente y pidiéndole que flexione el carpo (muñeca) contra resistencia. Cuando el paciente realiza esta acción, hay que observar el carpo para ver cómo se tensa el tendón del músculo.



Músculos individualizados del antebrazo

Antebrazo derecho:
visión anterior (palmar)

1



1. Músculo palmar largo

Origen: se origina en el epicóndilo medial del húmero mediante el tendón común de los flexores y en la fascia antebraquial (del antebrazo).

Inserción: se inserta en la cara anterior de la porción distal del retináculo flexor (de los músculos flexores) y en la aponeurosis palmar.

Acción: flexiona la mano a nivel del carpo y tensa la aponeurosis palmar.

Inervación: nervio mediano (C6 y C7).

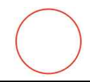
Comentario: el palmar largo es vestigial en la especie humana y se halla ausente en el 10-15% de la población. En otras especies, este músculo retrae las garras. En la especie humana, actúa principalmente sobre el carpo.

Aspectos clínicos. Cuando el paciente aprieta los puños con fuerza, se puede apreciar si posee el músculo palmar largo, ya que su tendón aparecerá en la porción media del carpo. El nervio mediano se encuentra justo lateral al tendón de este músculo antes de su entrada en el túnel carpiano.



Músculos individualizados del antebrazo

Antebrazo derecho:
visión anterior (palmar)



1. Músculo flexor cubital del carpo

Origen: posee dos cabezas. La cabeza humeral se origina en el epicóndilo medial del húmero mediante el tendón común de los flexores. La cabeza cubital se origina en el borde medial del olécranon y en el borde posterior del cúbito.

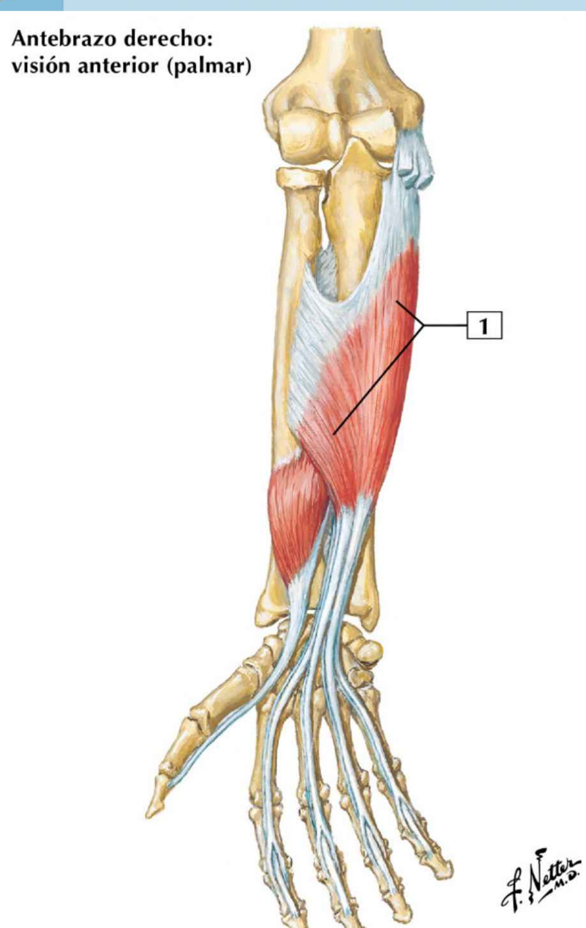
Inserción: se inserta en el hueso pisiforme, pero una extensión de su tendón se inserta en el gancho del hueso ganchoso y la base del quinto metacarpiano. Varias de sus fibras también se insertan en el retináculo flexor (de los músculos flexores).

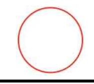
Acción: flexiona y aduce la mano a nivel del carpo.

Inervación: nervio cubital (C7 y C8).

Comentario: las dos cabezas de este músculo se unen justo por debajo del epicóndilo medial, y el nervio cubital pasa entre ambas en su trayecto hacia el carpo. El músculo extensor cubital del carpo ayuda al flexor cubital del carpo en la aducción de la mano a nivel del carpo.

Aspectos clínicos. A su paso entre las dos cabezas del músculo flexor cubital del carpo, el nervio cubital puede resultar comprimido, provocando un síndrome del túnel del codo. Este síndrome es el segundo en frecuencia, tras el síndrome del túnel carpiano, entre las neuropatías por compresión. La compresión puede ser especialmente aguda al flexionar el codo, ya que con esta acción se estrecha el espacio existente entre las dos cabezas musculares.


Antebrazo derecho:
visión anterior (palmar)
1
F. Netter M.D.



1. Músculo flexor superficial de los dedos

Origen: este músculo se origina mediante dos cabezas y se inserta mediante cuatro tendones. La cabeza humerocubital se origina en el epicóndilo medial del húmero, el ligamento colateral cubital y la apófisis coronoides del cúbito. La cabeza radial se origina en la mitad superior de la cara anterior del radio.

Inserción: los cuatro tendones de inserción lo hacen en los cuerpos de las falanges medias de los cuatro dedos mediales (del índice al meñique).

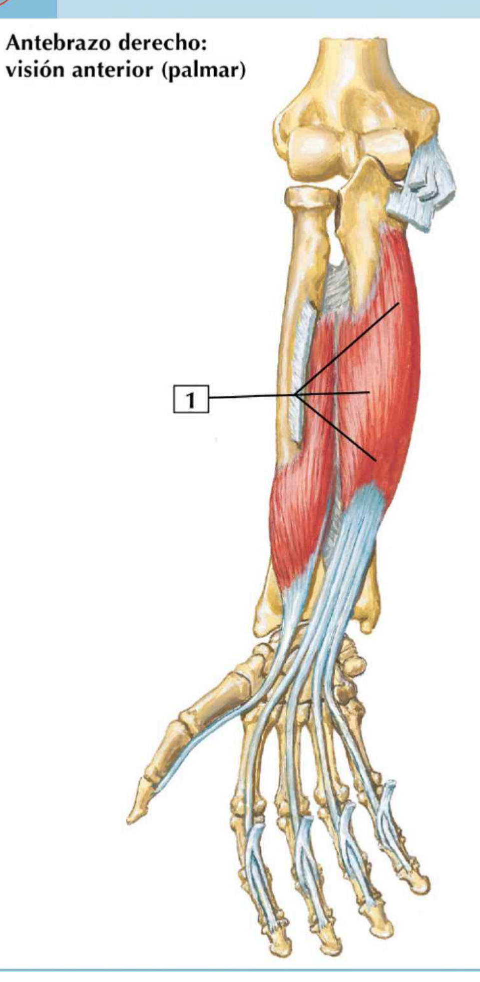
Acción: este músculo actúa principalmente como flexor de las articulaciones interfalángicas proximales. También contribuye a la flexión de todas las articulaciones que cruza, como el codo, el carpo y las articulaciones metacarpofalángicas.

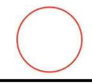
Inervación: nervio mediano (C7, C8 y T1).

Comentario: a nivel de las bases de las primeras falanges, cada tendón se divide para permitir al tendón correspondiente del músculo flexor profundo de los dedos alcanzar cada dedo. Una vaina tendinosa sinovial común envuelve el conjunto de los dos tendones, facilitando el deslizamiento de un tendón sobre otro.

Aspectos clínicos. La valoración de este músculo se realiza pidiendo al paciente que flexione el dedo índice o el medio mientras el explorador lo sujeta entre su pulgar y su índice en posición flexionada a la altura de la articulación interfalángica proximal, para oponer resistencia. Cuando el paciente intenta flexionar la articulación y mover el dedo hacia la palma, se puede comprobar la fuerza de este músculo.

Antebrazo derecho: visión anterior (palmar)





1. Músculo flexor profundo de los dedos

Origen: se origina en los tres cuartos proximales de las caras anterior y medial del cúbito y en la membrana interósea.

Inserción: cuatro tendones se insertan en las bases de las falanges distales de los cuatro dedos mediales (del índice al meñique).

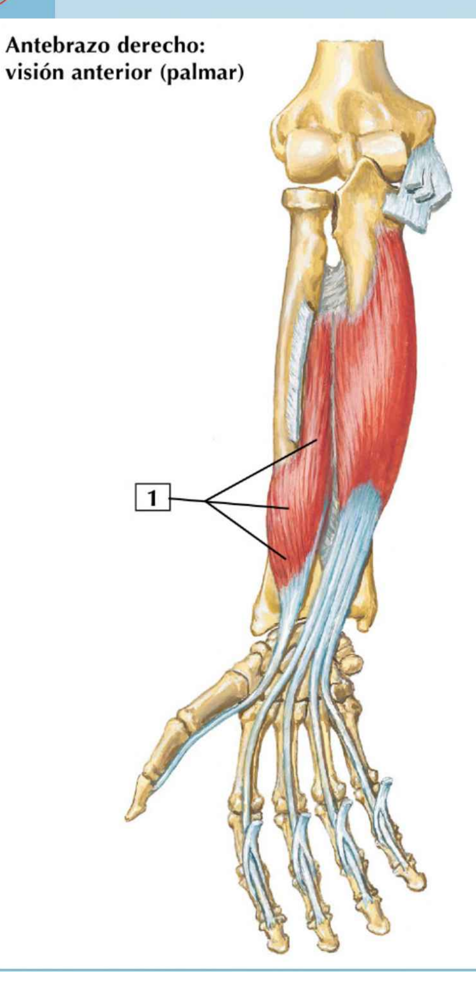
Acción: la acción principal es la flexión de las articulaciones interfalángicas distales. El músculo también produce cierta flexión en las articulaciones interfalángicas proximales, articulaciones metacarpofalángicas y el carpo, ya que sus tendones cruzan estas articulaciones.

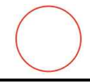
Inervación: proximal al carpo, este músculo se divide en dos porciones. La porción medial está inervada por el nervio cubital (C8 y T1) y la porción lateral del músculo por el ramo interóseo anterior del nervio mediano (C8 y T1).

Comentario: los tendones del flexor profundo de los dedos, igual que los del músculo flexor superficial de los dedos, cruzan el túnel carpiano y luego la palma de la mano. Posteriormente, los cuatro tendones pasan a través de las hendiduras de los tendones del músculo flexor superficial de los dedos antes de insertarse en las falanges distales.

Aspectos clínicos. Este músculo se valora clínicamente pidiendo al paciente que flexione la articulación interfalángica distal contra resistencia, colocando el pulgar y el índice sobre la articulación interfalángica proximal del dedo explorado para mantenerlo en extensión, y sujetando la punta del dedo para ofrecer resistencia a la flexión de la articulación interfalángica distal.

Antebrazo derecho:
visión anterior (palmar)





1. Músculo flexor largo del pulgar

Origen: cara anterior del radio y membrana interósea adyacente.

Inserción: base de la falange distal del pulgar.

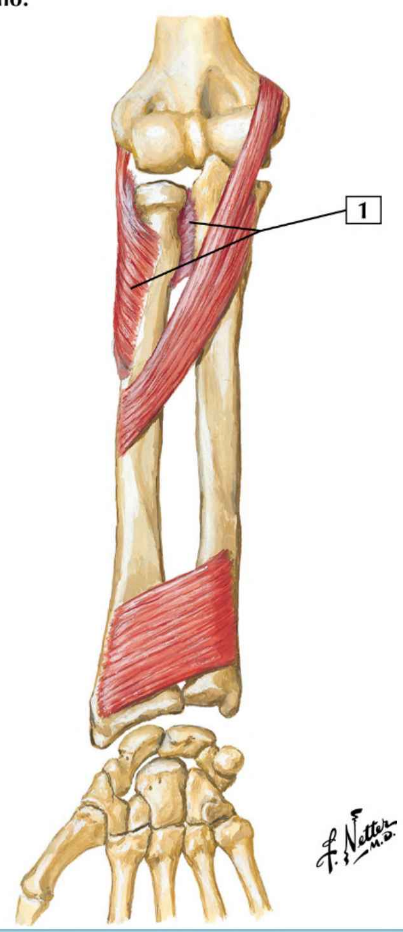
Acción: la acción principal es la flexión de la falange distal del pulgar. El músculo también puede flexionar la falange proximal, ya que su tendón cruza la articulación.

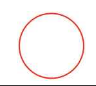
Inervación: nervio mediano (ramo interóseo anterior) (C7, C8 y T1).

Comentario: el tendón de este músculo unipenniforme cruza el conducto carpiano por la parte radial o lateral de los tendones de los músculos flexores de los dedos y luego pasa hacia la falange distal del pulgar. El tendón tiene su propia vaina sinovial.

Aspectos clínicos. Este músculo puede valorarse clínicamente pidiendo al paciente que flexione la punta del pulgar contra resistencia, mientras el explorador sujeta la falange proximal con su pulgar y su índice. Esta acción no solo comprueba la fuerza de la contracción muscular, sino que también determina la integridad del nervio mediano, que inerva este músculo.

Antebrazo derecho:
visión anterior
Supinación





1. Músculo supinador

Origen: se origina en el epicóndilo lateral del húmero, el ligamento colateral radial de la articulación del codo, el ligamento anular de la articulación radiocubital proximal, la fosa del supinador y la cresta del músculo supinador del cúbito.

Inserción: se inserta en las caras lateral, posterior y anterior del tercio proximal del radio.

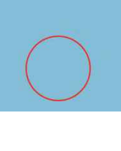
Acción: el supinador hace rotar el radio para supinar el antebrazo y la mano. La supinación ocurre cuando el antebrazo está flexionado o extendido.

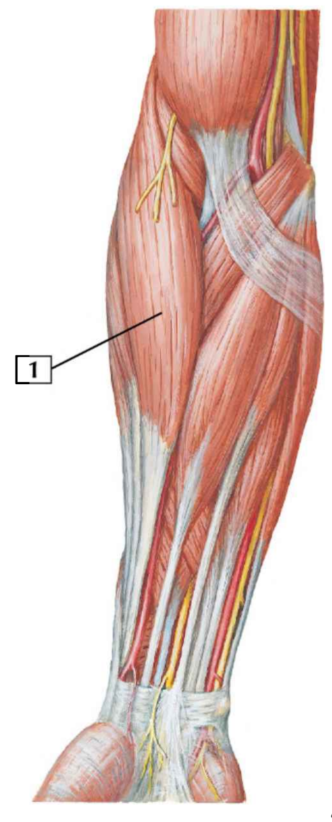
Inervación: ramo profundo del nervio radial (C5 y C6).

Comentario: el supinador más potente del antebrazo es el músculo bíceps braquial, que actúa principalmente cuando el antebrazo está flexionado. Por el contrario, el músculo supinador puede supinar el antebrazo tanto si este se encuentra en flexión como en extensión.

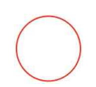
La arteria interósea posterior pasa a través del músculo supinador y constituye su principal fuente de vascularización.

Aspectos clínicos. El ramo profundo del nervio radial (el componente motor del nervio radial) puede resultar comprimido cuando pasa a través del supinador, provocando una neuropatía del compartimiento posterior que debilita la extensión del carpo y los dedos. El supinador puede valorarse clínicamente pidiendo al paciente que supine el antebrazo extendido contra resistencia.




1

Músculos del antebrazo



1. Músculo braquiorradial

Origen: dos tercios proximales de la cresta supracondílea lateral de la porción distal del húmero y tabique intermuscular.

Inserción: cara lateral de la porción distal del radio justo proximal a la apófisis estiloides.

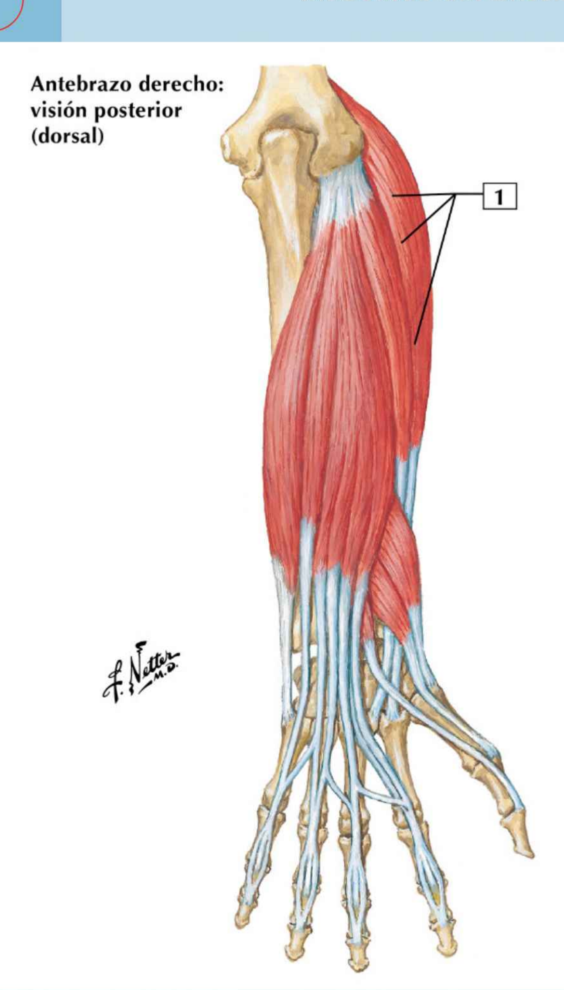
Acción: es un flexor accesorio del antebrazo a nivel de la articulación del codo.

Inervación: nervio radial (C5 y C6), antes de que se divida en ramos superficial y profundo.

Comentario: el braquiorradial es un músculo único, ya que es un músculo del compartimiento posterior del antebrazo (inervado por el nervio radial), pero no es extensor ni supinador. Es un débil flexor del antebrazo a nivel de la articulación del codo y es más eficiente como flexor cuando el antebrazo se encuentra en semipronación.

Aspectos clínicos. Si se examina la flexión del antebrazo contra resistencia en semipronación, el braquiorradial se observa fácilmente como un relieve muscular sobre el epicóndilo lateral del húmero. La aparición de dolor sobre el epicóndilo lateral suele denominarse «codo de tenista», si bien este dolor muscular, que suele deberse a un sobreesfuerzo, puede ser causado por muy diversas acciones, como jugar al tenis o al golf o levantar objetos pesados (p. ej., una maleta) por un asa.

Atlas, lámina 432
Véanse también las láminas 463 y 464


Antebrazo derecho: visión posterior (dorsal)
1



1. Músculo extensor radial largo del carpo

Origen: cresta supracondílea lateral del húmero.

Inserción: se inserta en la base del 2.° hueso metacarpiano.

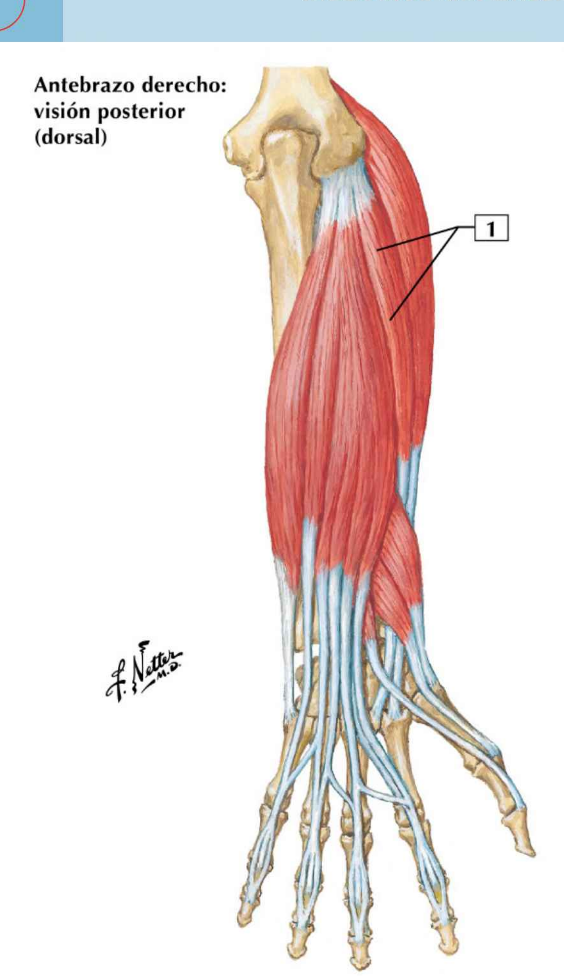
Acción: extiende y abduce la mano a nivel del carpo.

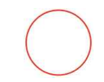
Inervación: nervio radial (C6 y C7).

Comentario: este músculo se origina justo distal al músculo braquiorradial. Su vientre muscular termina en el tercio proximal del antebrazo. Su tendón aplanado continúa distalmente a lo largo del borde lateral del radio, profundo a los músculos abductor largo del pulgar y extensor corto del pulgar.

Este músculo actúa sinérgicamente durante la flexión de los dedos, extendiendo la mano a nivel del carpo para aumentar la fuerza cuando la mano ase un objeto. Esta acción es esencial para la fuerza de prensión.

Aspectos clínicos. Este músculo se valora clínicamente pidiendo al paciente que extienda y abduzca la mano a la altura del carpo contra resistencia. Para ello, el explorador debe sujetar el puño del paciente y aplicar resistencia sobre la cara lateral del carpo mientras el paciente intenta doblar el puño lateralmente (abducirlo o moverlo hacia el lado del pulgar) y extender el carpo de forma simultánea.


Antebrazo derecho: visión posterior (dorsal)
1



1. Músculo extensor radial corto del carpo

Origen: epicóndilo lateral del húmero.

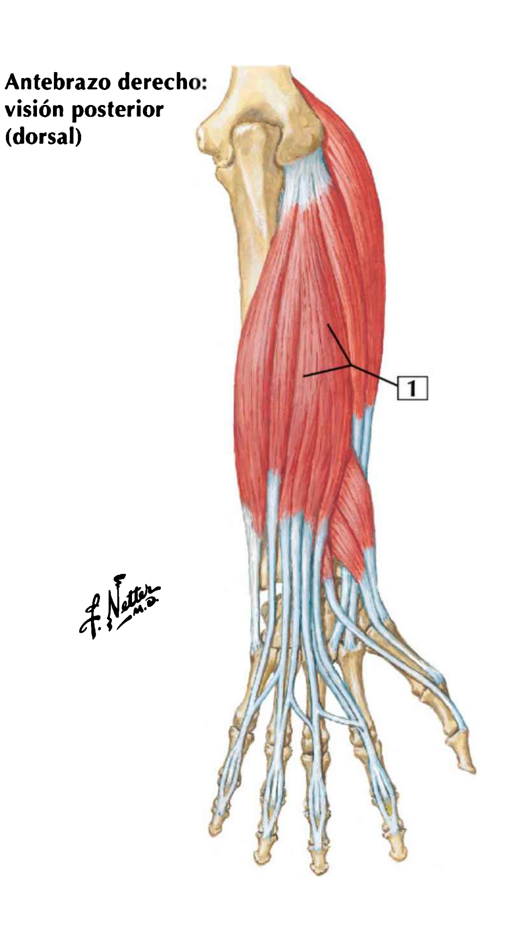
Inserción: base del 3.^{er} hueso metacarpiano.

Acción: extiende y abduce la mano a nivel del carpo.

Inervación: nervio radial (ramo profundo) (C7 y C8).

Comentario: este músculo es más corto y grueso que el músculo extensor radial largo del carpo, que lo recubre en parte. Ocasionalmente, ambos músculos forman un vientre muscular único que da origen a dos tendones. Este músculo es importante para efectuar un agarre de fuerza (para el que es necesaria la extensión del carpo).

Aspectos clínicos. Este músculo actúa conjuntamente con el extensor radial largo del carpo, y su valoración clínica se hace con la de dicho músculo. Se pide al paciente que extienda y abduzca la mano a la altura del carpo contra resistencia. Esta acción no solo evalúa estos dos músculos, sino que también sirve para comprobar la integridad del nervio radial (su ramo profundo).


Antebrazo derecho:
visión posterior
(dorsal)
1



1. Músculo extensor de los dedos

Origen: epicóndilo lateral del húmero.

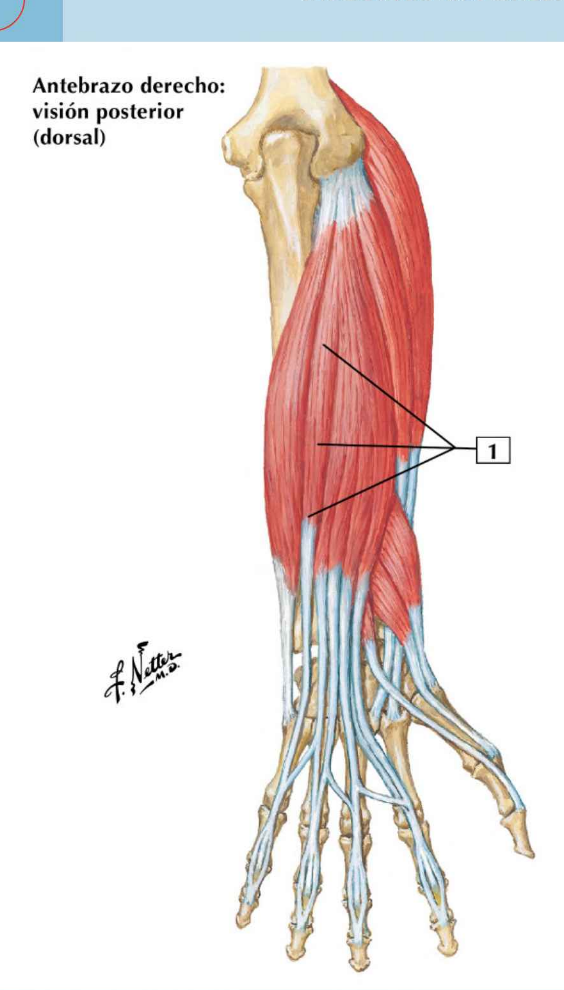
Inserción: expansiones extensoras de los cuatro dedos mediales (del índice al meñique).

Acción: extensión en las articulaciones metacarpofalángicas e interfalángicas. Este músculo también interviene en la extensión del carpo cuando los dedos están extendidos.

Inervación: nervio radial (ramo interóseo posterior) (C7 y C8).

Comentario: los tendones del extensor de los dedos pasan a través del retináculo extensor (de los músculos extensores) en dirección a las expansiones extensoras de los cuatro dedos mediales. En ocasiones, este músculo tiene solo tres tendones en vez de cuatro. A menudo el músculo extensor del dedo meñique está unido al extensor de los dedos.

Aspectos clínicos. Este músculo se valora clínicamente pidiendo al paciente que extienda los dedos contra resistencia. Es más fácil hacerlo si el explorador sujeta la mano en pronación del paciente con una mano y opone resistencia contra los dedos a la altura de las articulaciones metacarpofalángicas con la otra mano. Al contraerse, el vientre muscular formará un abultamiento a lo largo de la cara lateral del antebrazo (en el lado del dedo meñique en pronación).


Antebrazo derecho: visión posterior (dorsal)
1



1. Músculo extensor del dedo meñique

Origen: epicóndilo lateral del húmero.

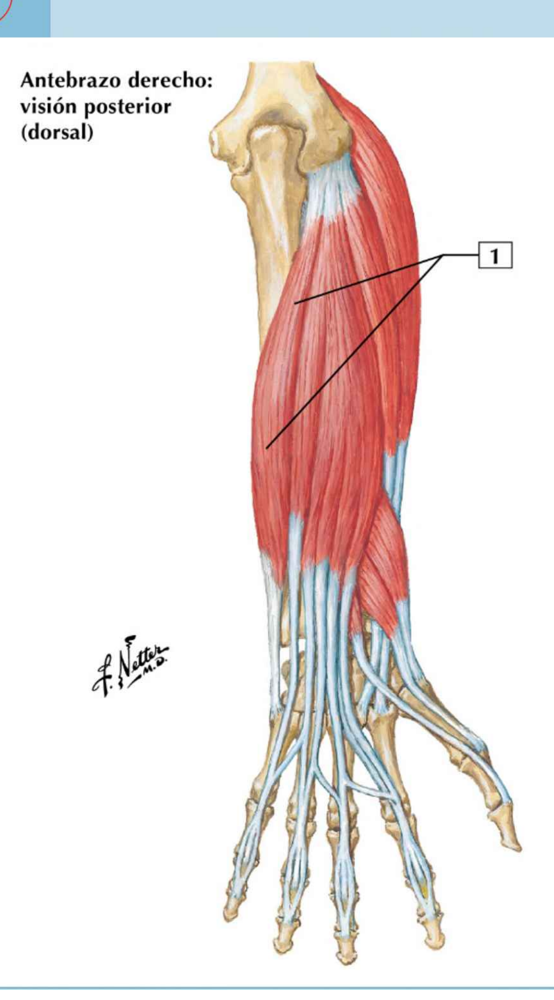
Inserción: expansión extensora del 5.° dedo.

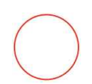
Acción: extiende el 5.° dedo a nivel de las articulaciones metacarpofalángica e interfalángicas. Este músculo también interviene en la extensión del carpo cuando los dedos están extendidos.

Inervación: nervio radial (ramo interóseo posterior) (C7 y C8).

Comentario: este delgado músculo a menudo está unido al grueso tendón del extensor de los dedos.

Aspectos clínicos. Este pequeño músculo actúa con muchos de los otros extensores de los dedos y del carpo, y normalmente no se valora clínicamente como músculo individual, dado que es difícil comprobar su acción de forma aislada.


Antebrazo derecho:
visión posterior
(dorsal)
1
F. Netter M.D.



1. Músculo extensor cubital del carpo

Origen: este músculo posee dos cabezas: una se origina en el epicóndilo lateral del húmero y la otra en el borde posterior del cúbito.

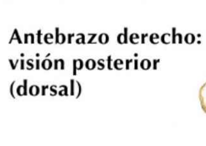
Inserción: se inserta en el lado medial de la base del 5.° hueso metacarpiano.

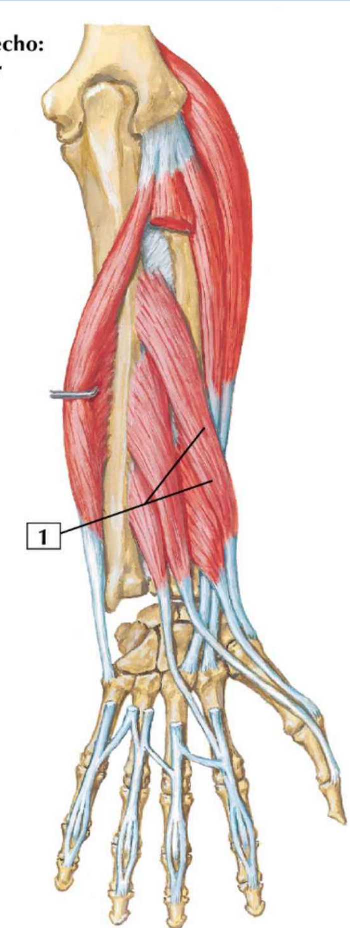
Acción: extiende y aduce la mano a nivel del carpo.

Inervación: nervio radial (ramo interóseo posterior) (C7 y C8).

Comentario: al igual que los músculos extensores radiales largo y corto del carpo, el extensor cubital del carpo actúa en sinergia con los músculos flexores de los dedos, ya que mantiene el carpo en extensión para tener más fuerza cuando la mano ase un objeto. Esta acción es esencial para la fuerza de prensión.

Aspectos clínicos. La valoración clínica de este músculo se realiza pidiendo al paciente que extienda y aduzca el carpo contra resistencia. El explorador sujeta el puño del paciente en pronación y opone resistencia contra la extensión y la aducción del puño (movimiento del carpo [muñeca] hacia el lado del dedo meñique). Se observará el abultamiento formado por la contracción del vientre muscular a lo largo de la cara medial del antebrazo, y su tendón resaltará a nivel del carpo.


Antebrazo derecho:
visión posterior
(dorsal)


1



1. Músculo abductor largo del pulgar

Origen: cara posterior del cúbito, radio y membrana interósea.

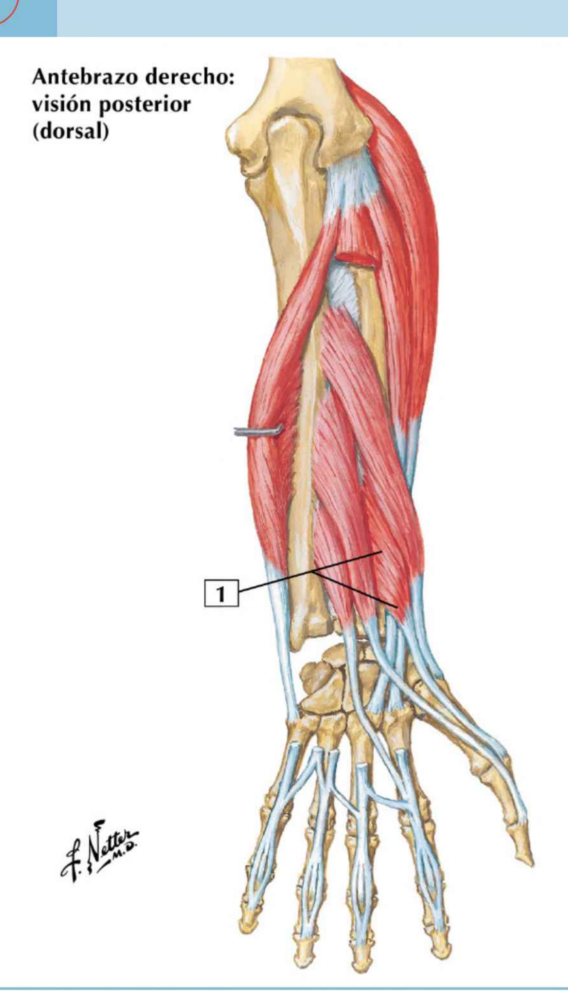
Inserción: se inserta en la base del 1.er hueso metacarpiano.

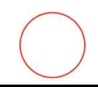
Acción: abduce, extiende y rota lateralmente el pulgar a nivel de la articulación carpometacarpiana. También puede contribuir a la abducción del carpo.

Inervación: nervio radial (ramo interóseo posterior) (C7 y C8).

Comentario: cuando el pulgar es abducido, el tendón del abductor largo del pulgar se hace más prominente y forma el límite lateral de la «tabaquera anatómica».

Aspectos clínicos. La valoración clínica de este músculo se realiza pidiendo al paciente que supine la mano (palma hacia arriba) y extienda el antebrazo a nivel del codo. El explorador debe colocar un dedo sobre la cara lateral del pulgar extendido del paciente para oponer resistencia, y se pide al paciente que intente mover el pulgar hacia el codo (abducirlo). Mientras el paciente realiza esta acción, el explorador observará el movimiento del tendón del músculo en la base del hueso metacarpiano del pulgar.


Antebrazo derecho:
visión posterior
(dorsal)
1
F. Netter M.D.



1. Músculo extensor corto del pulgar

Origen: se origina en la cara posterior del radio y la membrana interósea.

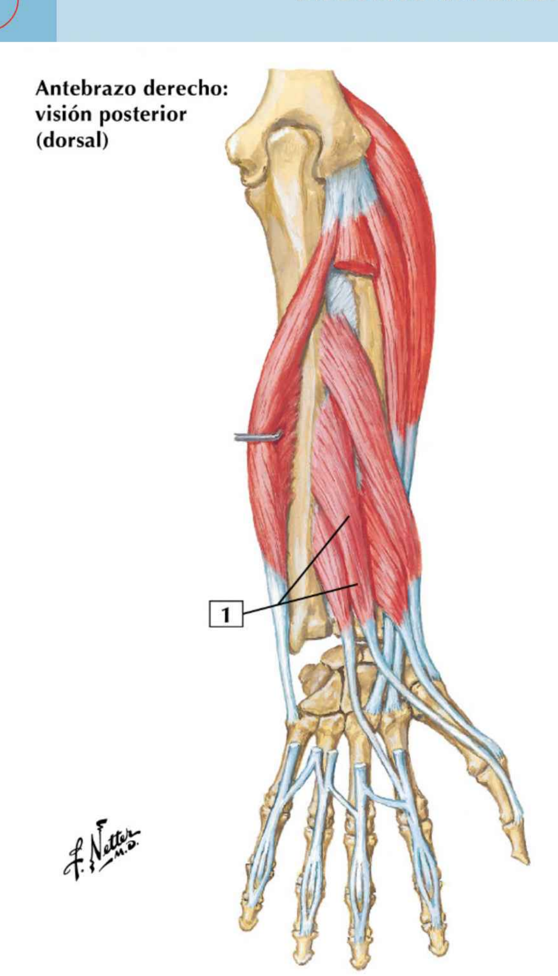
Inserción: se inserta en la base de la falange proximal del pulgar.

Acción: extiende la falange proximal del pulgar a nivel de la articulación metacarpofalángica. Mediante su acción continuada, también puede extender el 1.er hueso metacarpiano a nivel de la articulación carpometacarpiana.

Inervación: nervio radial (ramo interóseo posterior) (C7 y C8).

Comentario: el extensor corto del pulgar discurre junto al músculo abductor largo del pulgar. Los tendones de los dos músculos forman parte del límite lateral de la «tabaquera anatómica».

Aspectos clínicos. Se puede realizar la valoración clínica de este músculo pidiendo al paciente que supine la mano extendida y luego intente extender el pulgar (como para hacer autostop) contra resistencia. Además de valorar la fuerza del músculo, el explorador podrá ver y palpar el tendón del músculo en la cara dorsal de la articulación metacarpofalángica del pulgar.


Antebrazo derecho:
visión posterior
(dorsal)
1



1. Músculo extensor largo del pulgar

Origen: cara posterior del tercio medio del cúbito y membrana interósea.

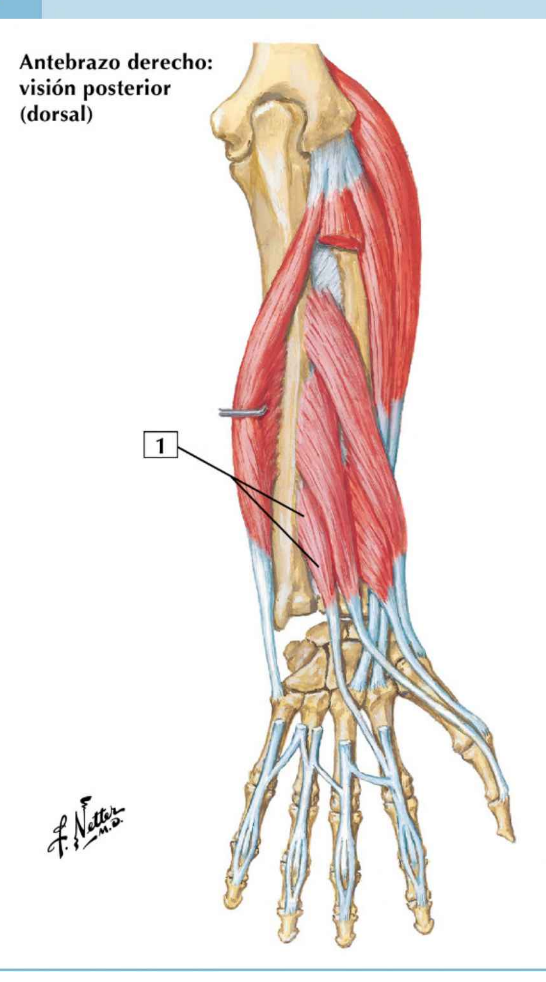
Inserción: se inserta en la base de la falange distal del pulgar.

Acción: extiende la falange distal del pulgar a nivel de las articulaciones metacarpofalángica e interfalángica. Como discurre de manera oblicua, puede contribuir a la abducción del pulgar.

Inervación: nervio radial (ramo interóseo posterior) (C7 y C8).

Comentario: el tendón del extensor largo del pulgar forma el límite medial o cubital de la «tabaquera anatómica».

Aspectos clínicos. La arteria radial puede localizarse en el interior de la tabaquera anatómica, donde puede palparse su pulso. La tabaquera anatómica está limitada lateralmente por los tendones de los músculos abductor largo del pulgar y extensor corto del pulgar, y medialmente por el tendón del extensor largo del pulgar. El hueso escafoides se encuentra en el suelo de la tabaquera anatómica; si este hueso se fractura por una caída sobre la mano extendida, se experimentará dolor e inflamación en la tabaquera anatómica (el escafoides es el hueso del carpo que se fractura con más frecuencia).


Antebrazo derecho: visión posterior (dorsal)
1



1. Músculo extensor del índice

Origen: cara posterior del cúbito y membrana interósea.

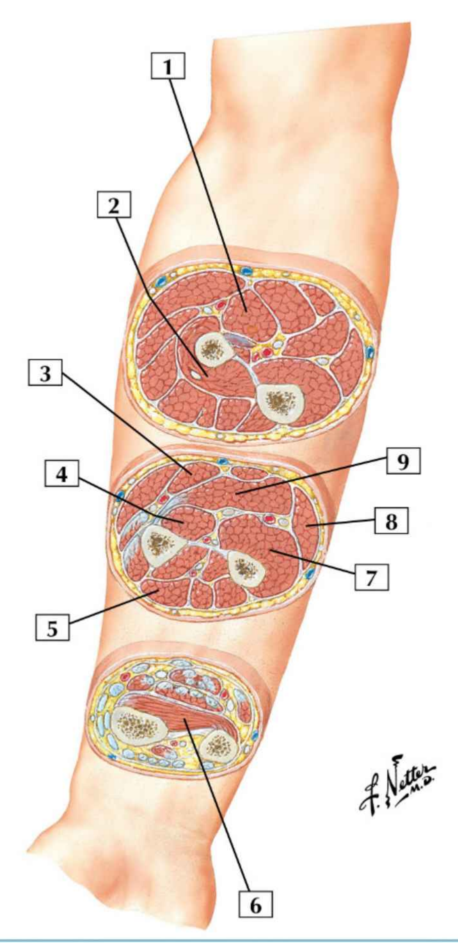
Inserción: expansión extensora del 2.° dedo.

Acción: extiende todas las articulaciones del dedo índice. Puede ayudar a los otros extensores a extender el carpo.

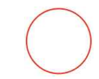
Inervación: nervio radial (ramo interóseo posterior) (C7 y C8).

Comentario: este músculo estrecho y alargado se sitúa medial y paralelo al músculo extensor largo del pulgar. Permite al dedo índice extenderse independientemente de los otros dedos.

Aspectos clínicos. Junto con el músculo extensor de los dedos, este músculo realiza la extensión independiente del dedo índice, de forma que los otros dedos puedan estar flexionados mientras se mantiene el índice extendido (como al señalar algo). Esta maniobra es más difícil de realizar con cualquier otro dedo.


1
2
3
4
5
6
7
8
9

Músculos del antebrazo en secciones transversales



1. Músculo pronador redondo
2. Músculo supinador
3. Músculo flexor radial del carpo
4. Músculo flexor largo del pulgar
5. Músculo extensor de los dedos
6. Músculo pronador cuadrado
7. Músculo flexor profundo de los dedos
8. Músculo flexor cubital del carpo
9. Músculo flexor superficial de los dedos

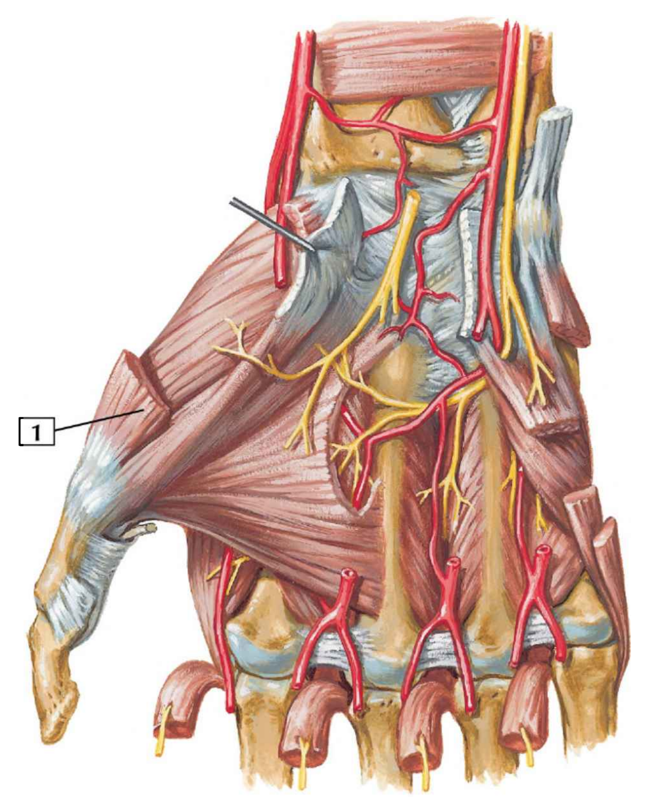
Comentario: los músculos del antebrazo se dividen en dos compartimientos, uno anterior y otro posterior. Los músculos del compartimiento anterior son en su mayoría flexores del carpo y de los dedos. Los del compartimiento posterior generalmente son extensores del carpo y de los dedos.

Los músculos del compartimiento anterior o flexor del antebrazo están inervados en su mayoría por el nervio mediano y sus ramos. Solo el flexor cubital del carpo y la mitad medial del flexor profundo de los dedos están inervados por el nervio cubital y sus ramos.

Los músculos del compartimiento posterior del antebrazo están inervados por el nervio radial y sus ramos.

Aspectos clínicos. Lo habitual no es que los músculos actúen de forma aislada, sino que se contraigan y actúen juntos sobre la articulación. Por tanto, es importante clasificarlos mentalmente en compartimientos según su función (p. ej., extensores o flexores) y conocer la inervación y vascularización de los músculos de ese compartimiento.

Visión anterior (palmar)





1. Músculo abductor corto del pulgar

Origen: se origina en el retináculo flexor y los tubérculos de los huesos escafoides y trapecio.

Inserción: se inserta en la cara lateral de la base de la falange proximal del pulgar.

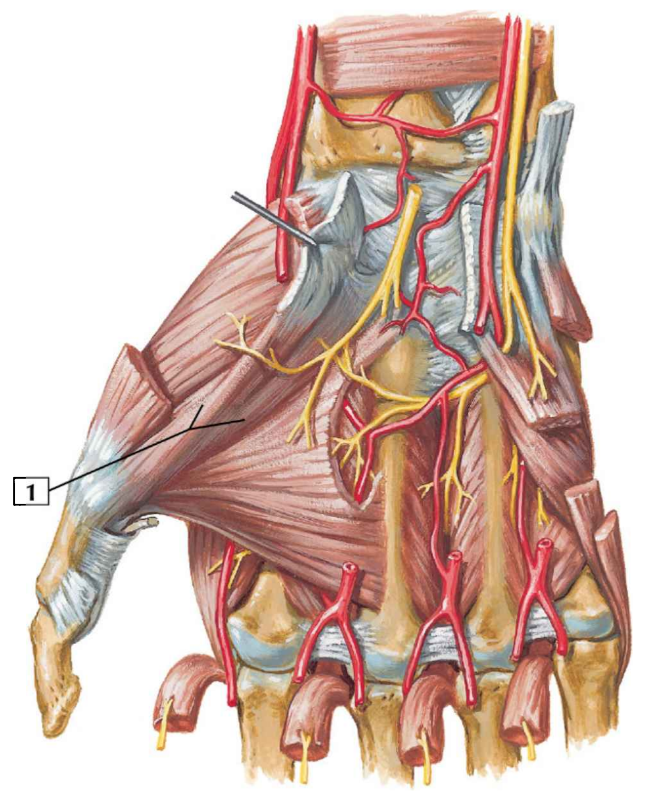
Acción: abduce el pulgar a nivel de las articulaciones carpometacarpiana y metacarpofalángica.

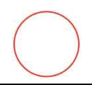
Inervación: ramo recurrente del nervio mediano (C8 y T1).

Comentario: este músculo es uno de los tres músculos que constituyen los músculos tenares en la base del pulgar. Todos los músculos tenares están inervados por el ramo recurrente del nervio mediano.

Aspectos clínicos. La valoración clínica de este músculo se realiza pidiendo al paciente que abduzca el pulgar contra resistencia. La abducción del pulgar requiere moverlo hacia el codo formando un ángulo recto con la palma en posición supina. Se podrá apreciar el abultamiento formado por el vientre muscular en la eminencia tenar.

Visión anterior (palmar)





1. Músculo flexor corto del pulgar

Origen: este músculo presenta dos cabezas. La cabeza superficial se origina en el retináculo flexor y el hueso trapecio. La cabeza profunda se origina en el suelo del conducto carpiano, formado por los huesos trapezoide y grande.

Inserción: las dos cabezas se unen en un tendón común que se inserta en la cara lateral del 1.er hueso metacarpiano y base de la falange proximal. El tendón de inserción contiene el hueso sesamoideo radial de la articulación metacarpofalángica.

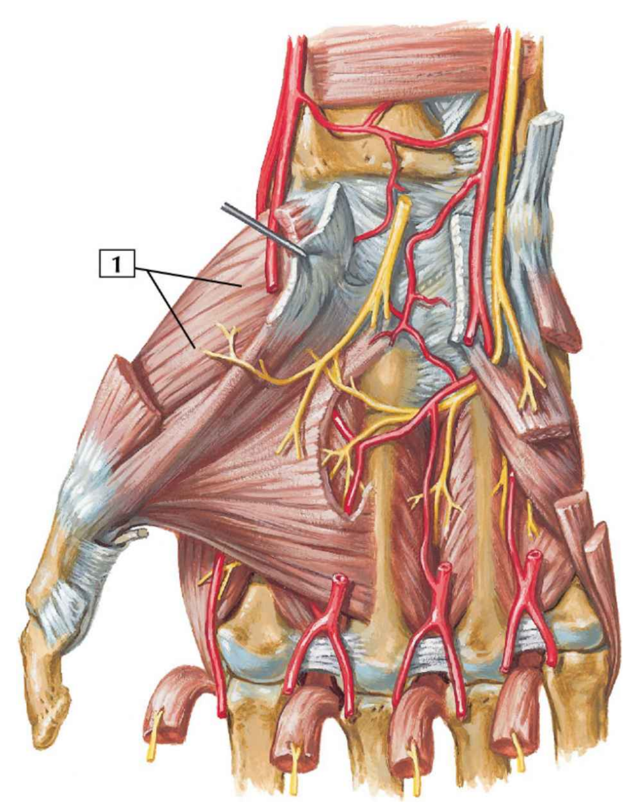
Acción: flexiona la falange proximal del pulgar a nivel de la articulación metacarpofalángica e, indirectamente, hace rotar medialmente el hueso metacarpiano del pulgar a nivel de la articulación carpometacarpiana.

Inervación: ramo recurrente del nervio mediano (C8 y T1).

Comentario: este músculo es uno de los tres que constituyen los músculos tenares en la base del pulgar. Todos los músculos tenares están inervados por el ramo recurrente del nervio mediano.

Aspectos clínicos. El ramo recurrente del nervio mediano tiene una disposición bastante superficial en la palma después de dividirse en el interior del vientre del músculo flexor corto del pulgar. Las laceraciones que atraviesen la palma y la eminencia tenar pueden cortar este importante ramo, que inerva los tres músculos tenares. Por tanto, hay que valorar cuidadosamente la integridad de estos músculos en presencia de laceraciones de la mano.

Visión anterior (palmar)



Músculos intrínsecos de la mano



1. Músculo oponente del pulgar

Origen: se origina en el retináculo flexor (de los músculos flexores) y en el hueso trapecio.

Inserción: se inserta en la cara lateral del 1.er hueso metacarpiano.

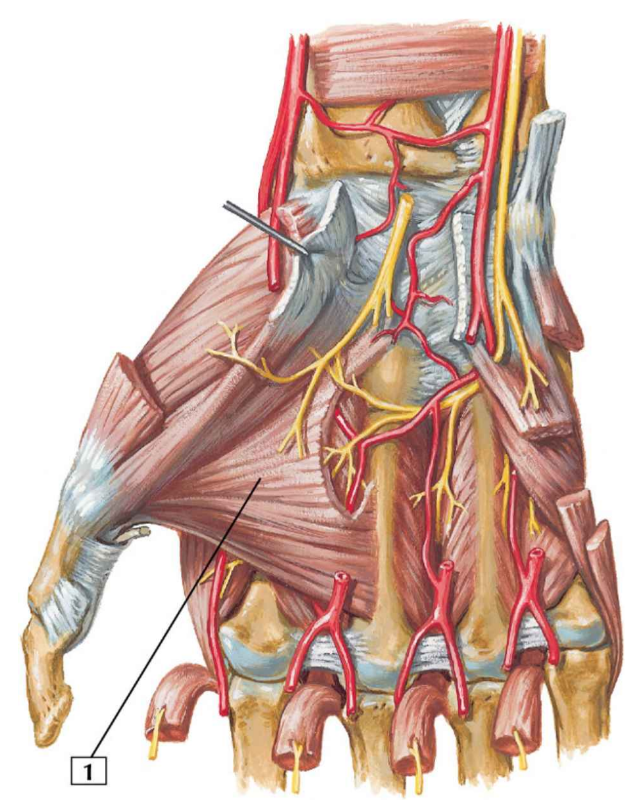
Acción: tracciona del 1.er hueso metacarpiano y lo hace rotar medialmente de manera que cruza la palma, oponiendo el pulgar contra los otros dedos.

Inervación: ramo recurrente del nervio mediano (C8 y T1).

Comentario: este músculo es uno de los tres que constituyen los músculos tenares en la base del pulgar. Todos los músculos tenares están inervados por el ramo recurrente del nervio mediano.

Aspectos clínicos. La valoración clínica de este músculo se realiza pidiendo al paciente que se toque la base del dedo meñique con el pulgar mientras se opone resistencia sobre el lado palmar de la base del pulgar. Como sucede con todos los músculos tenares, una lesión en la palma de la mano anterior al origen del ramo recurrente del nervio mediano provocará una denervación de estos músculos. Si la lesión del nervio se limita al carpo y/o la mano, todos los músculos del antebrazo inervados por el nervio mediano conservarán su función.

Visión anterior (palmar)





1. Músculo aductor del pulgar

Origen: las fibras proximales constituyen la cabeza oblicua y se originan en las bases de los huesos metacarpianos 2.° y 3.° y el hueso grande. La cabeza transversa se origina en la cara anterior del cuerpo del 3.er hueso metacarpiano.

Inserción: ambas cabezas del músculo convergen en un hueso sesamoideo en el lado medial o cubital de la articulación metacarpofalángica. Se insertan en la base de la falange proximal del pulgar.

Acción: aduce la falange proximal del pulgar hacia el dedo medio.

Inervación: ramo profundo del nervio cubital (C8 y T1).

Comentario: este músculo no se considera un músculo tenar, aunque actúe sobre el pulgar. Está inervado por el nervio cubital.

Aspectos clínicos. La valoración clínica de este músculo se efectúa pidiendo al paciente que aduzca el pulgar contra resistencia. Se indica al paciente que coloque el pulgar en una posición totalmente abducida (en ángulo recto con la palma supinada, apuntando hacia arriba) y entonces se opone resistencia cuando el paciente intenta volver a colocar el pulgar en posición de aducción (pegado a la palma, justo lateral al dedo índice).



Visión anterior (palmar)



1. Músculo abductor del dedo meñique

Origen: se origina en el hueso pisiforme y en el tendón del músculo flexor cubital del carpo.

Inserción: se inserta en la cara medial de la base de la falange proximal del 5.° dedo.

Acción: abduce el 5.° dedo.

Inervación: ramo profundo del nervio cubital (C8 y T1).

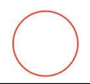
Comentario: este es uno de los tres músculos hipotenares, que constituyen los músculos intrínsecos del dedo meñique. Todos están inervados por el ramo profundo del nervio cubital e irrigados por ramas profundas de la arteria cubital.

Aspectos clínicos. Este músculo puede evaluarse clínicamente pidiendo al paciente que abduzca el dedo meñique contra resistencia. Con la palma en supinación y los dedos extendidos y juntos, se pide al paciente que abduzca el dedo meñique (que lo mueva en sentido medial, alejándolo de la palma y de los otros dedos) mientras se opone resistencia.

Músculos intrínsecos de la mano



Visión anterior (palmar)



1. Músculo flexor corto del dedo meñique

Origen: se origina en el gancho del hueso ganchoso y en el retináculo flexor (de los músculos flexores).

Inserción: se inserta en la cara medial de la base de la falange proximal del dedo meñique, como el músculo abductor del dedo meñique.

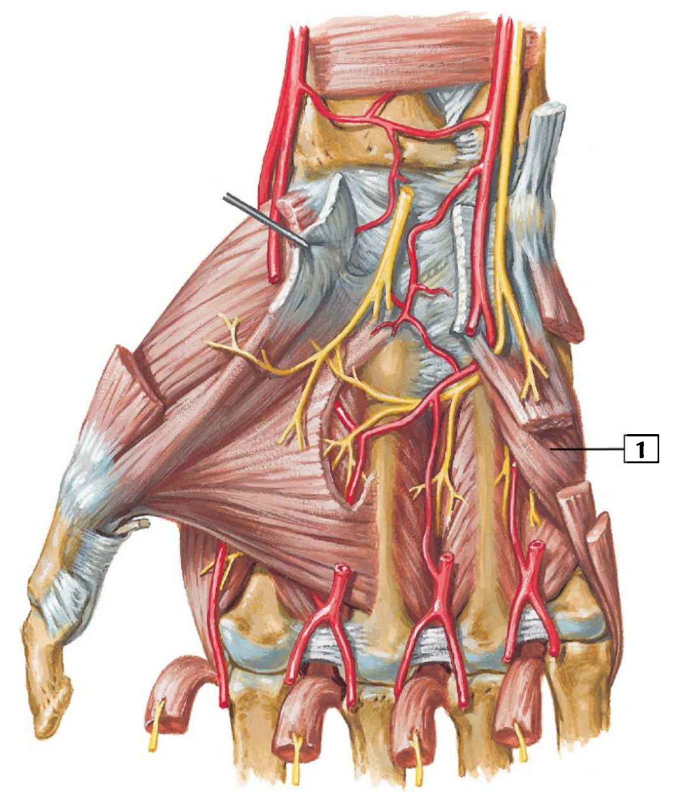
Acción: flexiona la falange proximal del 5.° dedo a nivel de la articulación metacarpofalángica.

Inervación: ramo profundo del nervio cubital (C8 y T1).

Comentario: este es uno de los tres músculos hipotenares, que constituyen los músculos intrínsecos del dedo meñique. Todos están inervados por el ramo profundo del nervio cubital e irrigados por ramas profundas de la arteria cubital.

Aspectos clínicos. La valoración clínica de este músculo se realiza pidiendo al paciente que flexione el dedo meñique a nivel de la articulación metacarpofalángica contra resistencia. Es útil sujetar los tres dedos medios en posición extendida mientras el paciente intenta flexionar el 5.° dedo, que debería estar extendido a la altura de las articulaciones interfalángicas.

Visión anterior (palmar)



Músculos intrínsecos de la mano



1. Músculo oponente del dedo meñique

Origen: se origina en el gancho del hueso ganchoso y en el retináculo flexor (de los músculos flexores).

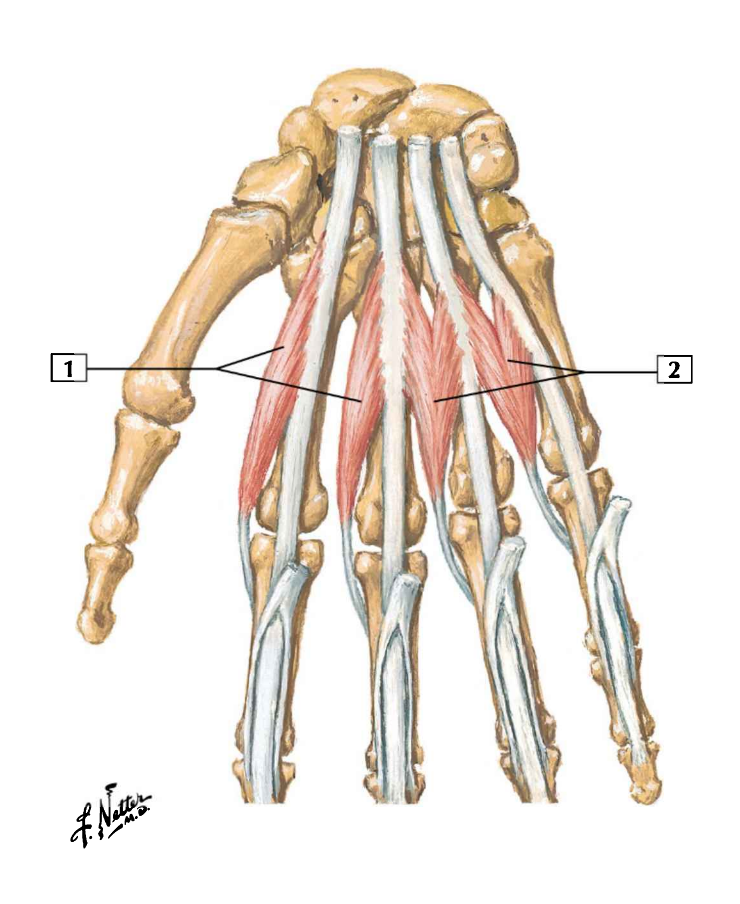
Inserción: se inserta en la cara palmar del cuerpo del 5.° hueso metacarpiano.

Acción: abduce, flexiona y rota lateralmente el 5.° hueso metacarpiano, aumentando la cavidad de la palma de la mano y la fuerza de prensión y oponiendo el dedo meñique al pulgar.

Inervación: ramo profundo del nervio cubital (C8 y T1).

Comentario: este es uno de los tres músculos hipotenares, que constituyen los músculos intrínsecos del dedo meñique. Todos estos músculos están inervados por el ramo profundo del nervio cubital e irrigados por ramas profundas de la arteria cubital.

Aspectos clínicos. Para valorar clínicamente la oposición del dedo meñique hay que pedir al paciente que junte la punta de los dedos pulgar y meñique y luego, colocando un dedo sobre las eminencias tenar e hipotenar del paciente, intentar separar los dedos opuestos para comprobar la fuerza de los músculos oponentes.


1
2



1. Músculos lumbricales 1.° y 2.°
2. Músculos lumbricales 3.° y 4.°

Origen: los lumbricales 1.° y 2.° se originan en los dos tendones laterales del músculo flexor profundo de los dedos. Los lumbricales 3.° y 4.° se originan en los tres tendones mediales del músculo flexor profundo de los dedos.

Inserción: se insertan en las caras laterales de las expansiones extensoras de los dedos 2.° a 5.° (del índice al meñique).

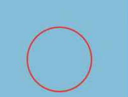
Acción: flexionan las articulaciones metacarpofalángicas y extienden las articulaciones interfalángicas.

Inervación: los lumbricales 1.° y 2.° están inervados por el nervio mediano (C8 y T1). Los lumbricales 3.° y 4.° están inervados por el ramo profundo del nervio cubital (C8 y T1).

Comentario: debido a la forma en que los lumbricales pasan por la articulación interfalángica proximal, impiden la hiperextensión de la articulación por el músculo extensor de los dedos.

Los músculos lumbricales pueden mostrar numerosas variaciones en sus inserciones.

Aspectos clínicos. Se pueden valorar clínicamente los músculos lumbricales pidiendo al paciente que flexione las cuatro articulaciones metacarpofalángicas mediales contra resistencia, mientras se mantienen extendidas las articulaciones interfalángicas.



Músculos intrínsecos de la mano

Visión posterior (dorsal)

1

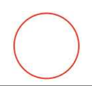
4

3

2

1

C.Machado M.D.



1. Músculos interóseos dorsales

Origen: los cuatro músculos interóseos dorsales son bipenniformes. Se originan mediante dos cabezas en los lados adyacentes de los huesos metacarpianos.

Inserción: cada músculo interóseo se inserta en la base de la falange proximal y en la aponeurosis que forma la expansión extensora de los dedos 2.° a 4.°.

Acción: abduce los dedos de un eje longitudinal imaginario que pasa a través del dedo medio *(flechas).* Los interóseos dorsales también flexionan los dedos a nivel de las articulaciones metacarpofalángicas y ayudan a la extensión de las dos falanges distales a nivel de las articulaciones interfalángicas.

Inervación: ramo profundo del nervio cubital (C8 y T1).

Comentario: el 1.^{er} interóseo dorsal es el más grande. Ocupa el espacio entre los huesos metacarpianos del pulgar y el dedo índice, y a menudo se considera como «el músculo del pellizco». El 1.^{er} interóseo dorsal se usa también, junto con el músculo aductor del pulgar, en el movimiento de pinza de precisión.

Los músculos interóseos dorsales no están asociados con el pulgar ni el dedo meñique; estos dedos poseen sus propios abductores.

Aspectos clínicos. Los músculos interóseos dorsales se valoran clínicamente sujetando juntos los dedos extendidos y en aducción y pidiendo al paciente que separe los dedos (que realice una abducción) contra esta resistencia.



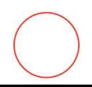
Músculos intrínsecos de la mano

Visión anterior (palmar)

1

1 2 3

C. Machado M.D.



1. Músculos interóseos palmares

Origen: los tres músculos interóseos palmares se originan en las caras palmares de los huesos metacarpianos de los dedos 2.°, 4.° y 5.°.

Inserción: los tendones de los interóseos palmares se insertan en las expansiones extensoras de los dedos y bases de las falanges proximales de los dedos 2.°, 4.° y 5.°.

Acción: los interóseos palmares aducen los dedos a nivel de las articulaciones metacarpofalángicas, aproximándolos hacia un eje longitudinal imaginario que pasa a través del dedo medio (*flechas*). También contribuyen a la flexión de la falange proximal a nivel de la articulación metacarpofalángica y ayudan a la extensión de las dos falanges distales a nivel de las articulaciones interfalángicas.

Inervación: ramo profundo del nervio cubital (C8 y T1).

Comentario: los tres músculos interóseos palmares unipenniformes son más pequeños que los cuatro interóseos dorsales.

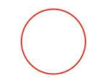
Aspectos clínicos. Los músculos interóseos palmares pueden valorarse clínicamente pidiendo al paciente que sujete una hoja de papel entre dos dedos adyacentes aducidos. Mientras el paciente sujeta el papel, el explorador intenta tirar del papel. En caso de aducción debilitada, el paciente tendrá dificultades para sujetar la hoja de papel entre los dedos.

Sección transversal de la palma de la mano

1
7
6
2
3
5
4



Sección transversal de la palma de la mano



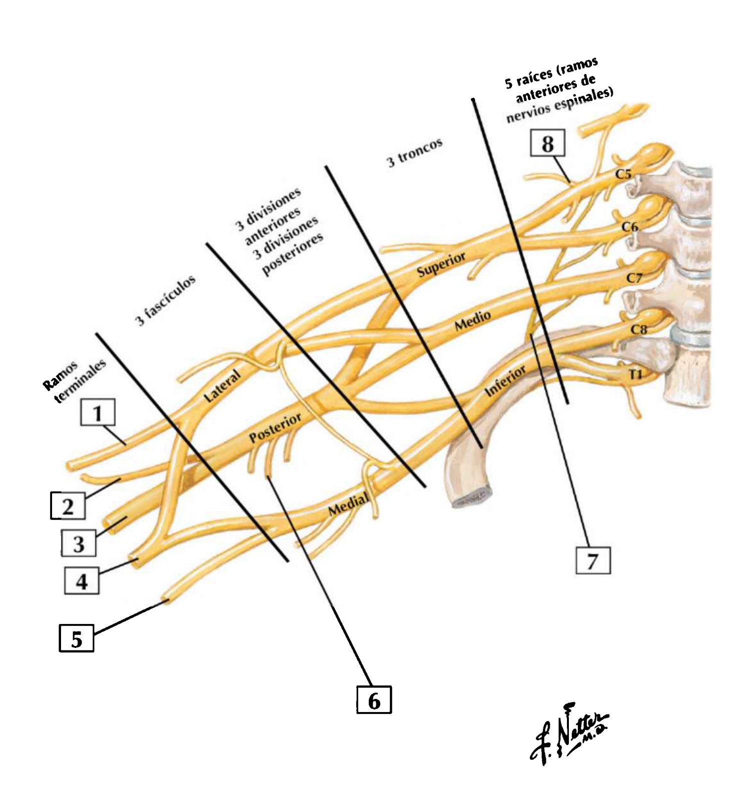
1. Músculo lumbrical en su vaina fascial
2. Tendones de los flexores para el 5.° dedo en la vaina común de los flexores (bolsa cubital)
3. Músculos hipotenares
4. Músculos interóseos dorsales
5. Músculos interóseos palmares
6. Músculo aductor del pulgar
7. Tendones de los flexores profundo y superficial para el 3.er dedo

Comentario: los músculos de la base del pulgar constituyen la eminencia tenar.

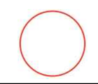
Los músculos intrínsecos de la base del 5.° dedo constituyen la eminencia hipotenar.

Los músculos interóseos palmares aducen los tres dedos medios, mientras que los músculos interóseos dorsales los abducen. Juntos, los interóseos también flexionan la articulación metacarpofalángica y, debido a su inserción en la expansión extensora, extienden las articulaciones interfalángicas proximal y distal.

Aspectos clínicos. En la palma de la mano existen varios espacios potenciales que pueden convertirse en la localización de infecciones. El espacio tenar se halla justo anterior al músculo aductor del pulgar. El espacio medio palmar se localiza posterior (profundo) al compartimiento central que contiene los tendones de los flexores largos y los músculos lumbricales.


5 raíces (ramos anteriores de nervios espinales)
3 troncos
3 divisiones anteriores 3 divisiones posteriores
3 fascículos
Ramos terminales
Superior
Medio
Inferior
Lateral
Posterior
Medial
C5
C6
C7
C8
T1
1
2
3
4
5
6
7
8

Plexo braquial: esquema



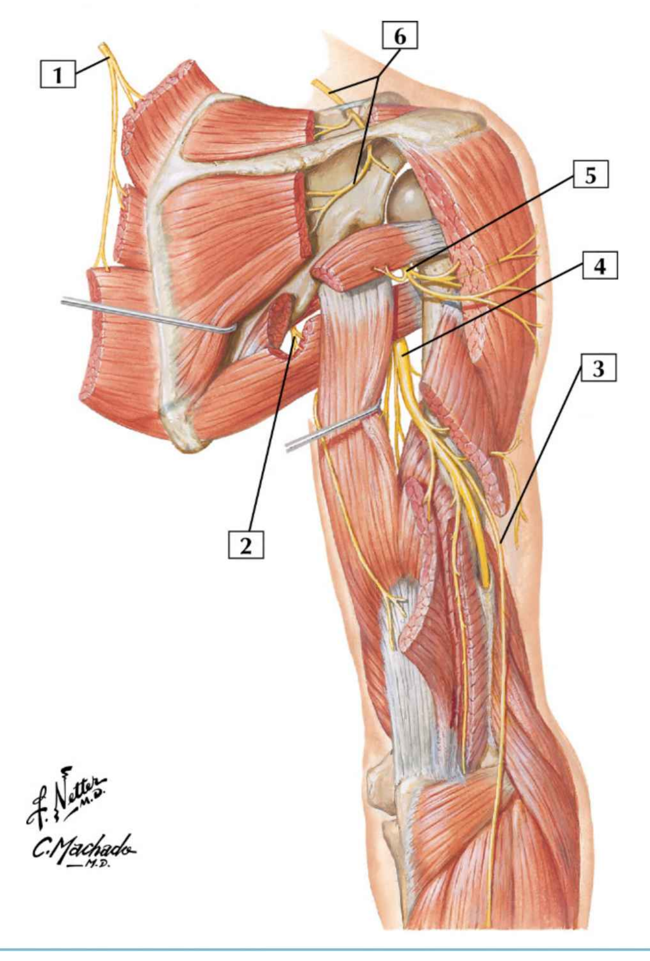
1. Nervio musculocutáneo (C5, C6, C7)
2. Nervio axilar (C5, C6)
3. Nervio radial (C5, C6, C7, C8, T1)
4. Nervio mediano (C5, C6, C7, C8, T1)
5. Nervio cubital (C7, C8, T1)
6. Nervio toracodorsal (subescapular medio) (C6, C7, C8)
7. Nervio torácico largo (C5, C6, C7)
8. Nervio dorsal de la escápula (C5)

Comentario: el plexo braquial está formado por los ramos anteriores de los nervios espinales C5 a T1. Sus ramos inervan los músculos del hombro, incluidos los músculos superficiales del dorso y la pared anterior del tórax y todos los músculos del miembro superior.

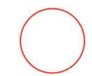
Las cinco raíces del plexo braquial dan origen a tres troncos y luego a tres divisiones anteriores y tres posteriores, que convergen en tres fascículos: lateral, medial y posterior (así denominados por su relación con la arteria axilar). Los tres fascículos originan cinco ramos terminales.

Los ramos anteriores de los nervios espinales que aportan fibras nerviosas a cada uno de los ramos citados al inicio pueden variar un poco entre individuos, por lo cual hay que ser cauto al asignar los componentes nerviosos para cada ramo. Esto explica la variabilidad, observable en las descripciones de los libros de texto, de estos nervios.

Aspectos clínicos. Las lesiones del plexo superior (C5-6; parálisis de Erb) afectan principalmente a los músculos del hombro y del brazo. Se manifiesta por una extensión del codo y una flexión del carpo (mano péndula), con una capacidad de prensión normal. Las lesiones del plexo inferior (C7-T1; parálisis de Klumpke) afectan principalmente a los músculos de antebrazo y el brazo; el paciente presenta una capacidad de prensión debilitada debido a la pérdida de flexión.


1
6
5
4
3
2
F. Netter M.D.
C. Machado M.D.

Nervio radial en el brazo y nervios posteriores del hombro



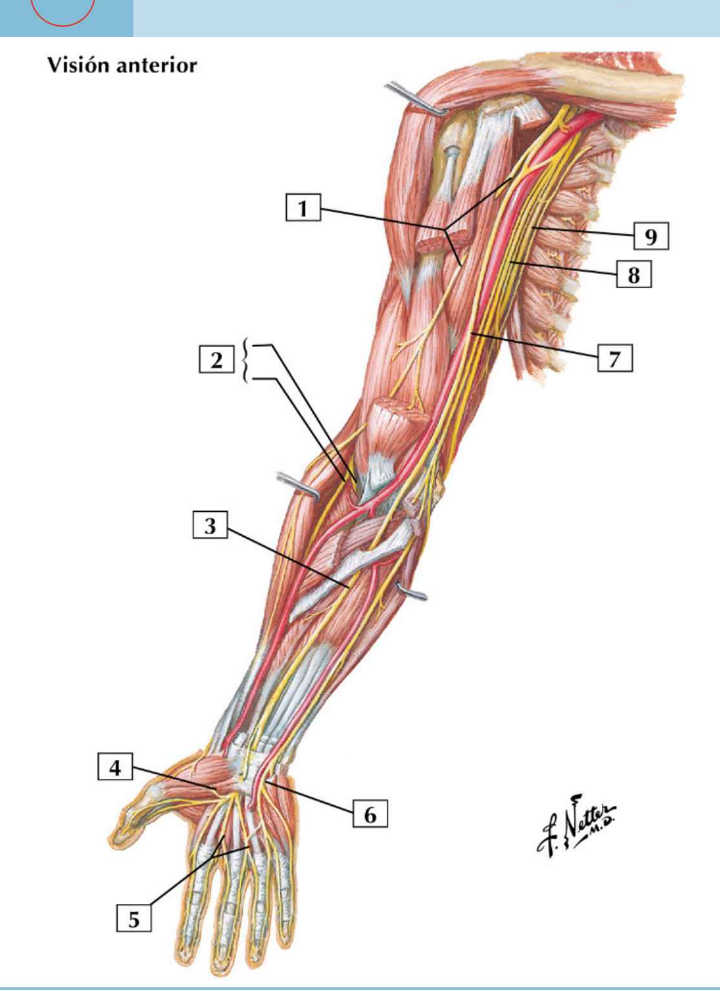
1. Nervio dorsal de la escápula (C5)
2. Nervio subescapular inferior (C5, C6)
3. Nervio cutáneo antebraquial posterior
4. Nervio radial (C5, C6, C7, C8, T1)
5. Nervio axilar (C5, C6)
6. Nervio supraescapular (C5, C6)

Comentario: ramos del plexo braquial inervan los músculos del hombro y el brazo. De estos ramos, los principales son el nervio dorsal de la escápula, el nervio supraescapular, el nervio subescapular inferior, y dos de los cinco ramos terminales del plexo braquial, el nervio axilar y el nervio radial.

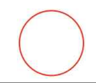
El nervio radial inerva el compartimiento extensor del brazo y discurre posteriormente al cuerpo del húmero, junto con la arteria braquial profunda. En el brazo, este nervio inerva los músculos tríceps braquial y ancóneo.

Aspectos clínicos. El nervio radial es vulnerable al estiramiento o al desgarro en las fracturas del cuerpo (diáfisis) del húmero, puede ser comprimido por torniquetes demasiado apretados o por compresión directa (parálisis del sábado noche) que provocan debilitamiento en la extensión del codo, carpo y dedos y en la supinación. La mano péndula es un signo clínico habitual en caso de afectación de los músculos extensores del antebrazo.

Visión anterior



Nervios del miembro superior



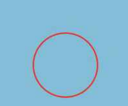
1. Nervio musculocutáneo
2. Nervio radial (ramos profundo y superficial)
3. Nervio mediano
4. Ramo recurrente (motor) del nervio mediano para los músculos tenares
5. Ramos digitales palmares comunes del nervio mediano
6. Ramo superficial del nervio cubital
7. Nervio mediano
8. Nervio cubital
9. Nervio radial

Comentario: los nervios del brazo, antebrazo y mano derivan de los cinco ramos terminales del plexo braquial. El nervio musculocutáneo inerva los músculos flexores del codo, que se encuentran en el compartimiento anterior del brazo. El nervio radial inerva el compartimiento posterior del brazo, que contiene los músculos que extienden el codo.

En el antebrazo, el nervio radial también inerva los músculos extensores del carpo y los dedos; el nervio mediano inerva la mayoría de los flexores del carpo y los dedos (aunque el nervio cubital inerva 1½ músculos).

Los nervios mediano y cubital inervan los músculos intrínsecos de la mano, si bien predomina el nervio cubital (inerva los músculos hipotenares, dos lumbricales, el aductor del pulgar y todos los interóseos).

Aspectos clínicos. La lesión del nervio mediano puede afectar a la flexión del carpo y los dedos y, en particular, a la capacidad de utilizar de forma eficaz el pulgar, el índice y el dedo medio. La lesión del nervio cubital puede manifestarse mediante una deformidad de la mano en forma de garra y una incapacidad para utilizar de forma eficaz los dedos anular y meñique, así como pérdida de la abducción y aducción de los dedos 2.° a 5.°.



Visión anterior (palmar)

5

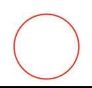
4

1

3

2

Nervios de la mano



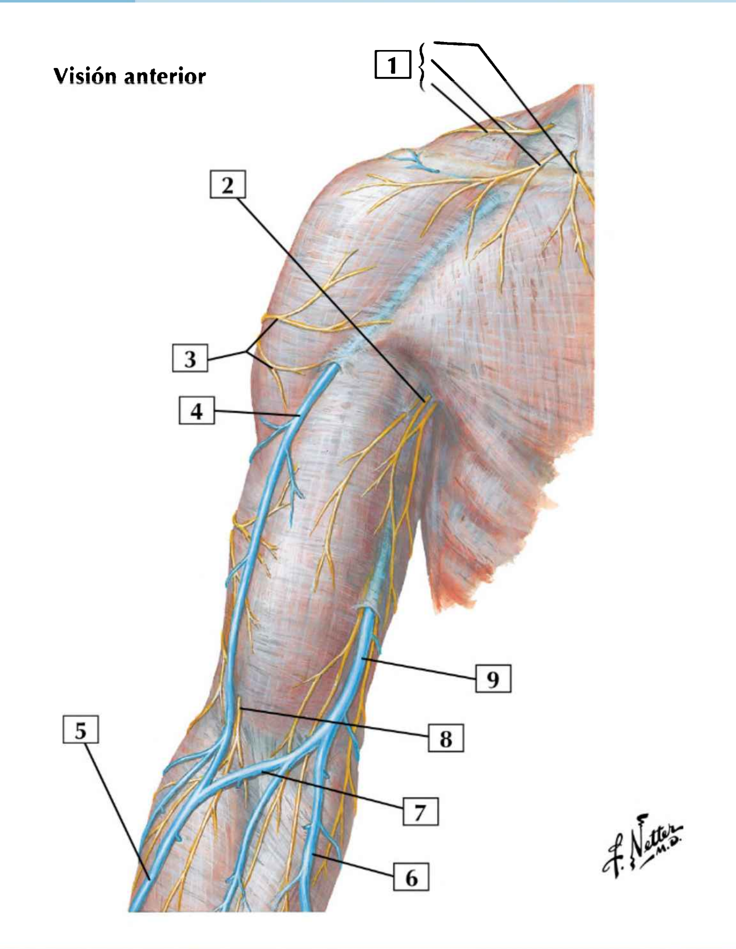
1. Ramos del nervio mediano para los músculos tenares y los músculos lumbricales 1.° y 2.°
2. Ramos del ramo profundo del nervio cubital para los músculos lumbricales 3.° y 4.° y todos los músculos interóseos
3. Rama palmar profunda de la arteria cubital y ramo profundo del nervio cubital
4. Nervio mediano *(seccionado)*
5. Nervio cubital

Comentario: los nervios mediano y cubital inervan los músculos intrínsecos de la cara anterior (palmar) de la mano. El nervio mediano inerva músculos que actúan sobre el pulgar; estos músculos forman la eminencia tenar y los músculos lumbricales de los dedos 2.° y 3.°. Todos los otros músculos intrínsecos de la palma de la mano están inervados por ramos del nervio cubital.

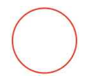
Aspectos clínicos. La sensibilidad de la piel de la mano puede variar dependiendo de la ramificación de los ramos sensitivos del radial, mediano y cubital. Por tanto, la prueba de sensibilidad del radial solo será fiable si se practica en la cara dorsal de la membrana interdigital del espacio entre el pulgar y el índice. La prueba de sensibilidad del mediano será fiable en la cara palmar de la punta del dedo índice, y la del cubital, en la cara palmar de la punta del dedo meñique.

Las laceraciones de mano sangran profusamente y de manera difícil de controlar debido a la densa red vascular que la irriga, procedente de los arcos palmares.

Visión anterior



Nervios cutáneos y venas superficiales del hombro y el brazo



1. Nervios supraclaviculares (del plexo cervical) (medial, intermedio y lateral)
2. Nervio cutáneo braquial medial
3. Nervio cutáneo braquial lateral superior (del nervio axilar)
4. Vena cefálica
5. Vena cefálica
6. Vena basílica
7. Vena mediana del codo
8. Nervio cutáneo antebraquial lateral (porción terminal del nervio musculocutáneo)
9. Vena basílica

Comentario: los nervios cutáneos del hombro se originan en los nervios supraclaviculares del plexo cervical. Los nervios cutáneos del brazo se originan en los nervios axilar y radial o directamente en el plexo braquial.

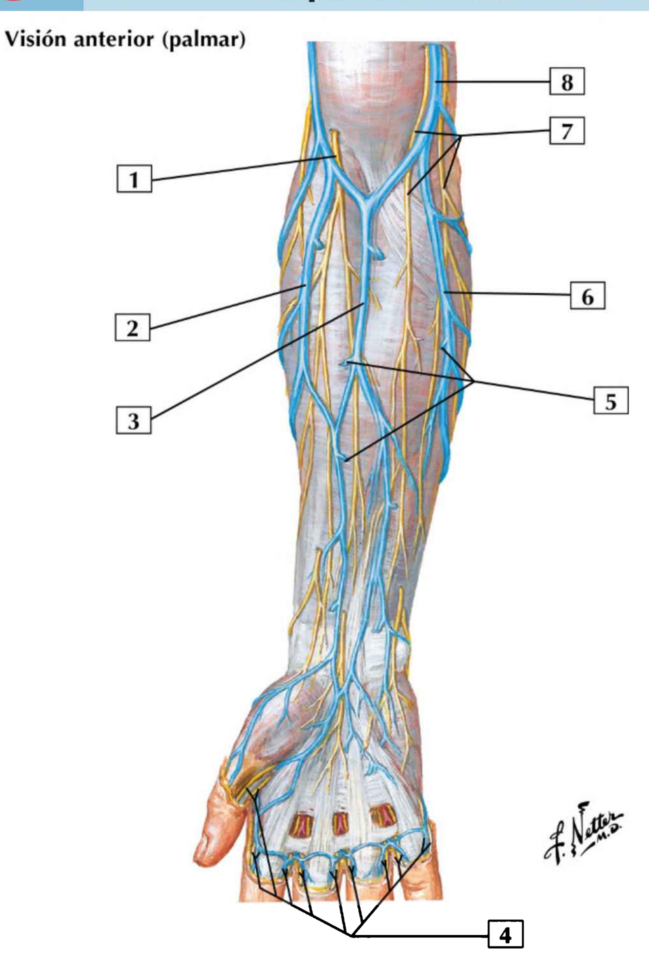
Las venas superficiales más voluminosas del brazo son la vena cefálica y la vena basílica. La vena cefálica se comunica con la vena basílica por medio de la vena mediana del codo, que cruza anteriormente la fosa del codo.

A través de venas perforantes, las venas superficiales comunican con venas profundas que acompañan a la arteria braquial y sus ramas. Las venas superficiales y profundas del miembro superior poseen válvulas que ayudan al retorno de la sangre hacia el corazón.

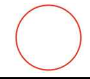
La vena cefálica drena proximalmente en la vena axilar; la vena basílica drena proximalmente en la vena axilar, o se continúa con ella.

Aspectos clínicos. La vena mediana del codo se utiliza normalmente para las punciones venosas con el fin de extraer muestras de sangre.

Visión anterior (palmar)



Nervios cutáneos y venas superficiales del antebrazo



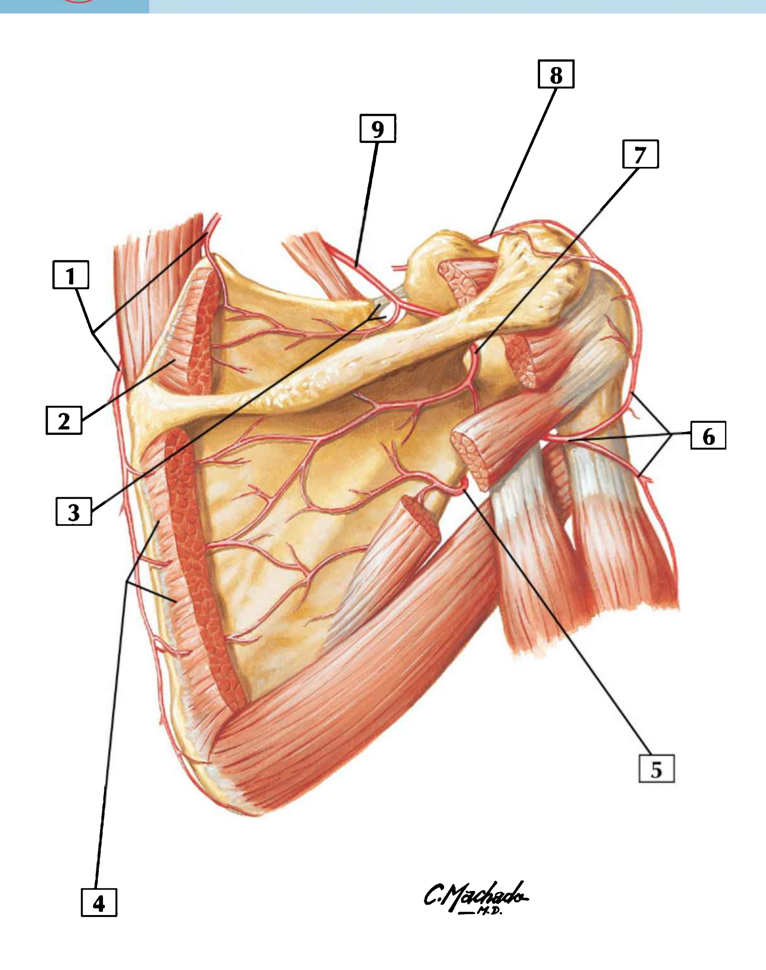
1. Nervio cutáneo antebraquial lateral (del nervio musculocutáneo)
2. Vena cefálica
3. Vena mediana del antebrazo
4. Nervios digitales palmares propios y venas digitales palmares
5. Venas perforantes
6. Vena basílica
7. Ramos anterior y posterior del nervio cutáneo antebraquial medial
8. Vena basílica

Comentario: los nervios cutáneos del antebrazo se originan en los nervios musculocutáneo, radial y cubital, o directamente en el plexo braquial.

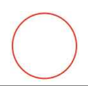
Las principales venas superficiales del antebrazo son la vena cefálica y la vena basílica. Estas venas se comunican en la fosa del codo a través de la vena mediana del codo.

Las venas superficiales comunican con las venas profundas a través de ramas perforantes. Las venas más profundas acompañan a las arterias radial y cubital y a sus ramas principales. Las venas superficiales y profundas del miembro superior poseen válvulas que ayudan al retorno de la sangre hacia el corazón.

Aspectos clínicos. Las venas cefálica y basílica se originan en el dorso de la mano; dado que la mano se utiliza en gran medida para la prensión de objetos, la sangre arterial de los arcos palmares resulta exprimida de la palma, drenando en el plexo venoso dorsal, y desde allí se dirige a las venas cefálica y basílica. Si las venas se encontrasen en la palma, se cerrarían cada vez que agarrásemos un objeto.


1
2
3
4
5
6
7
8
9
C. Machado M.D.

Arterias alrededor de la escápula



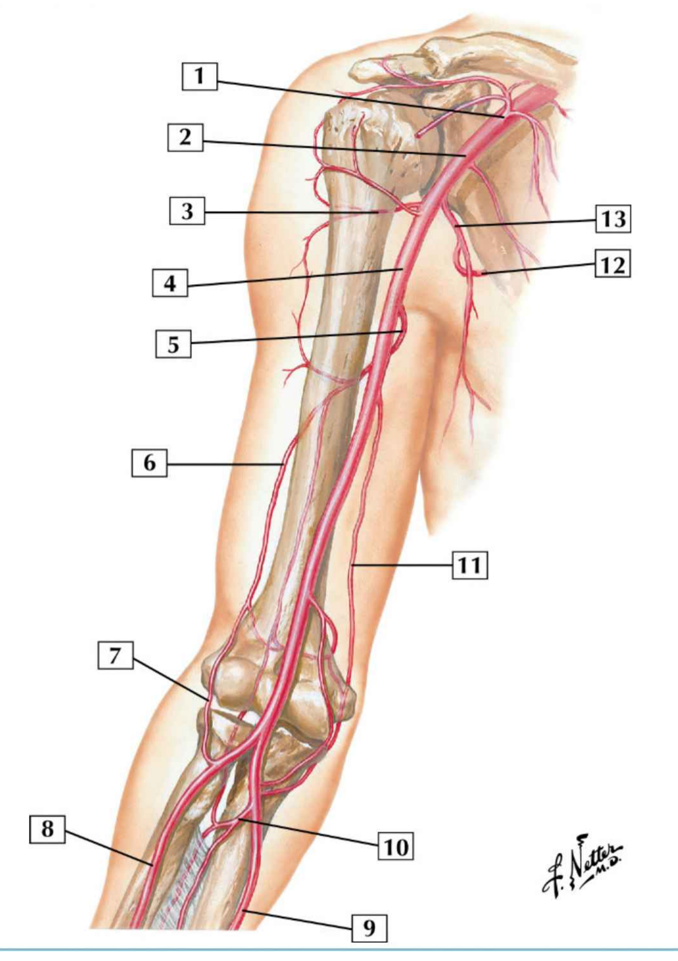
1. Arteria dorsal de la escápula
2. Músculo supraespinoso *(cortado)*
3. Ligamento transverso superior de la escápula y escotadura de la escápula
4. Músculo infraespinoso (*cortado)*
5. Arteria circunfleja de la escápula
6. Arteria circunfleja humeral posterior (en el espacio cuadrangular) y ramas ascendente y descendente
7. Rama infraespinosa de la arteria supraescapular
8. Rama acromial de la arteria toracoacromial
9. Arteria supraescapular

Comentario: alrededor de la articulación del hombro, se forma una importante anastomosis vascular a partir de ramas del tronco tirocervical, arteria toracoacromial, arteria subescapular y arterias circunflejas humerales anterior y posterior. Estas anastomosis no solo irrigan los 17 músculos que se insertan en la escápula y varios de los músculos del hombro, sino que también proporcionarán la circulación colateral para el miembro superior en la oclusión de la porción proximal de la arteria axilar.

La arteria dorsal de la escápula (del tronco tirocervical) se anastomosa libremente a través de las fosas supraespinosa e infraespinosa con ramas de las arterias supraescapular, circunfleja humeral posterior y la rama circunfleja de la escápula de la arteria subescapular.

Aspectos clínicos. Normalmente, las articulaciones tienen densas anastomosis vasculares a su alrededor, que irrigan tanto los músculos que actúan sobre ellas como la propia articulación. Desde el punto de vista clínico, estas anastomosis pueden tener una función esencial en caso de que una arteria proximal resulte lacerada, ya que las arterias adyacentes pueden seguir irrigando los tejidos distales.

Atlas, lámina 414
Véanse también las láminas 33 y 420


1
2
3
4
5
6
7
8
9
10
11
12
13
F. Netter M.D.

Arteria braquial y anastomosis alrededor del codo



1. Arteria toracoacromial
2. Arteria axilar
3. Arteria circunfleja humeral posterior
4. Arteria braquial
5. Arteria braquial profunda
6. Arteria colateral radial
7. Arteria recurrente radial
8. Arteria radial
9. Arteria cubital
10. Arteria interósea común
11. Arteria colateral cubital superior
12. Arteria circunfleja de la escápula
13. Arteria subescapular

Comentario: la arteria braquial es una continuación de la arteria axilar; se inicia en el borde inferior del músculo redondo mayor. La arteria braquial proporciona una rama profunda a los músculos del compartimiento posterior del brazo. En la fosa del codo, la arteria braquial se divide en las arterias radial y cubital.

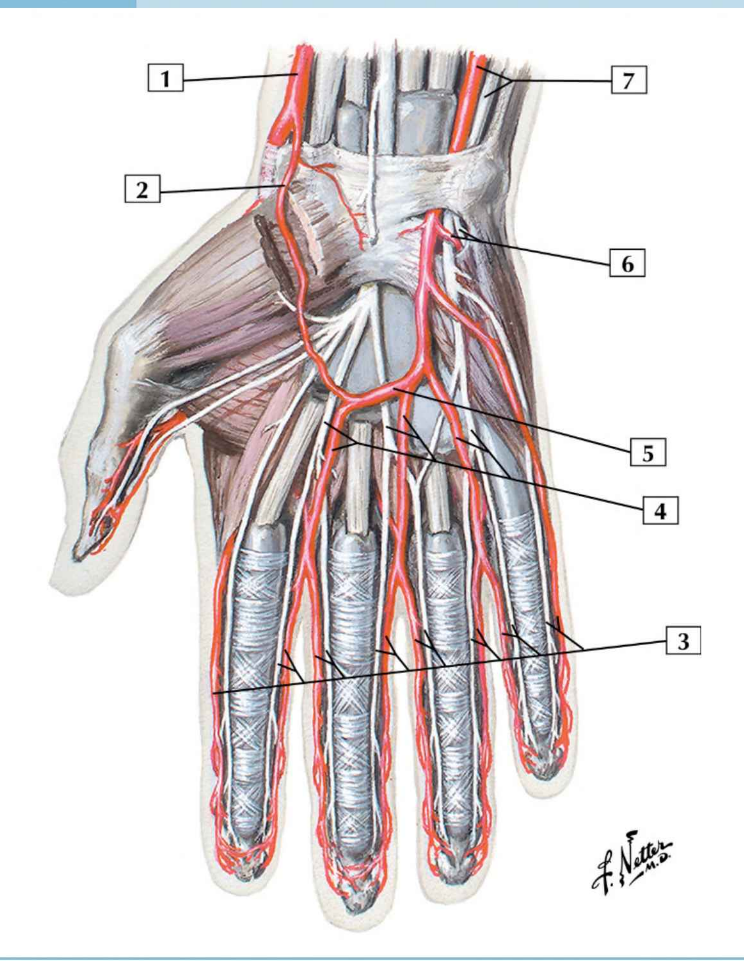
La articulación del codo está rodeada por una abundante red anastomótica formada por las arterias recurrentes y colaterales radiales y cubitales.

El nervio radial discurre en el brazo junto con la arteria braquial profunda. El nervio cubital lo hace con la arteria colateral cubital superior y el nervio mediano, con la arteria braquial.

Aspectos clínicos. Al igual que la articulación del hombro, el codo presenta una densa anastomosis vascular que suministra sangre a los músculos que actúan sobre la articulación del codo y a la propia articulación.

Atlas, lámina 420
Véase también la lámina 414

Arterias de la mano: visión palmar



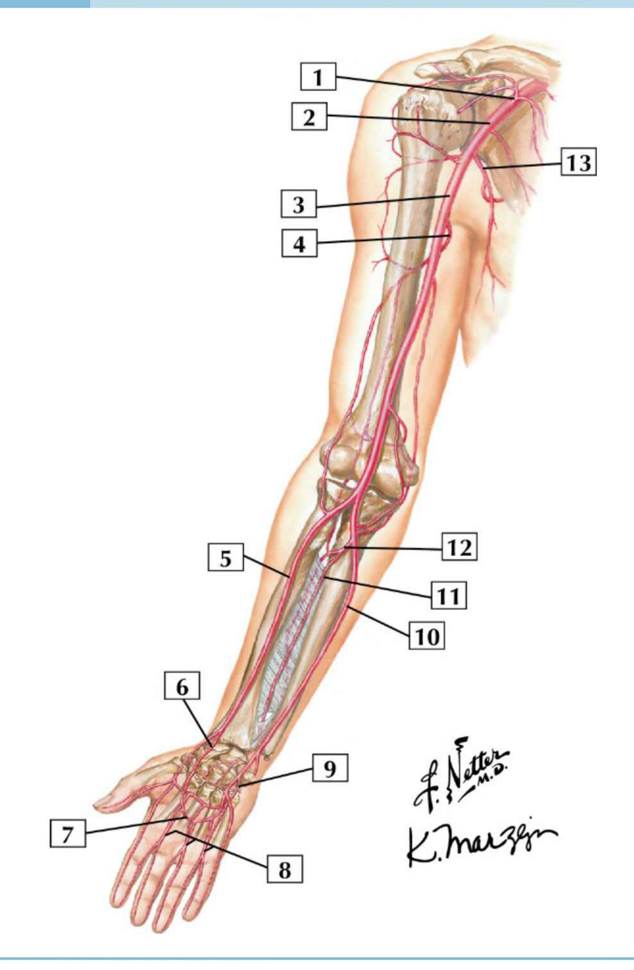
Arterias de la mano: visión palmar

1. Arteria radial
2. Rama palmar superficial de la arteria radial
3. Nervios y arterias digitales palmares propios
4. Nervios y arterias digitales palmares comunes
5. Arco (arterial) palmar superficial
6. Rama palmar profunda de la arteria cubital y ramo profundo del nervio cubital
7. Arteria y nervio cubitales

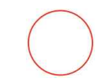
Comentario: el arco palmar superficial es una continuación de la arteria cubital. Este se anastomosa con la rama palmar superficial de la arteria radial. De este arco palmar superficial se originan arterias digitales palmares comunes, que se dividen en arterias digitales palmares propias.

En la palma de la mano existe, en profundidad, un arco palmar profundo. Es la porción terminal de la arteria radial y se anastomosa con la rama palmar profunda de la arteria cubital. Ramas perforantes unen los arcos palmares superficial y profundo.

Aspectos clínicos. El test de Allen se utiliza para valorar la perfusión vascular distal al carpo. El explorador debe colocar sus pulgares sobre las arterias cubital y radial del paciente, con una presión ligera, mientras el paciente aprieta el puño para «blanquear» la piel de la palma de la mano. Entonces, al comprimir la arteria radial con el pulgar, el explorador libera la presión que se estaba ejerciendo sobre la arteria cubital y pide al paciente que abra el puño. En condiciones normales, la piel debe tomar una coloración rosada inmediatamente, lo que demuestra que la arteria cubital recibe un flujo de sangre normal a través de los arcos palmares anastomóticos. Posteriormente se repite la prueba ocluyendo la arteria cubital para valorar el flujo de sangre de la arteria radial.


1
2
3
4
5
6
7
8
9
10
11
12
13
F. Netter M.D.
K. Marzen

Resumen de las arterias del miembro superior



1. Arteria toracoacromial
2. Arteria axilar
3. Arteria braquial
4. Arteria braquial profunda
5. Arteria radial
6. Rama palmar superficial de la arteria radial
7. Arco palmar superficial
8. Arterias digitales palmares comunes
9. Rama palmar profunda de la arteria cubital
10. Arteria cubital
11. Arteria interósea anterior
12. Arteria interósea común
13. Arteria subescapular

Comentario: la arteria axilar es la continuación directa de la arteria subclavia, y las ramas de estas dos arterias forman una importante anastomosis arterial alrededor de la escápula y de la región del hombro. También existen importantes anastomosis alrededor del codo y del carpo y en la palma de la mano (arcos palmares).

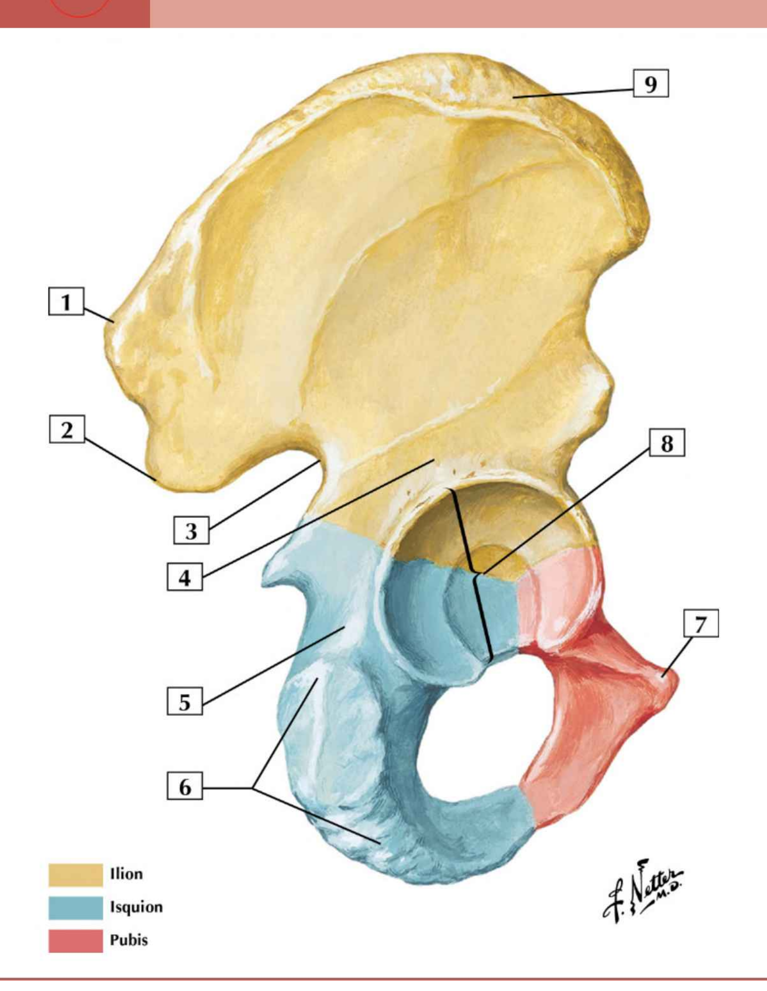
Aspectos clínicos. Los principales puntos de palpación de los pulsos arteriales del miembro superior son:

- El *pulso braquial,* que se puede palpar en la cara medial del tercio medio del brazo o en la fosa del codo, justo medial al tendón del músculo bíceps braquial.
- El *pulso radial* en el carpo, justo lateral al tendón del músculo flexor radial del carpo.
- El *pulso cubital* en el carpo, justo proximolateral al hueso pisiforme.

Miembro inferior
Flashcards 7-1 a 7-72

Miembro inferior

Flashcards 7-1 a 7-72


9
1
2
8
3
4
7
5
6
Ilion
Isquion
Pubis
F. Netter M.D.

Hueso coxal: visión lateral



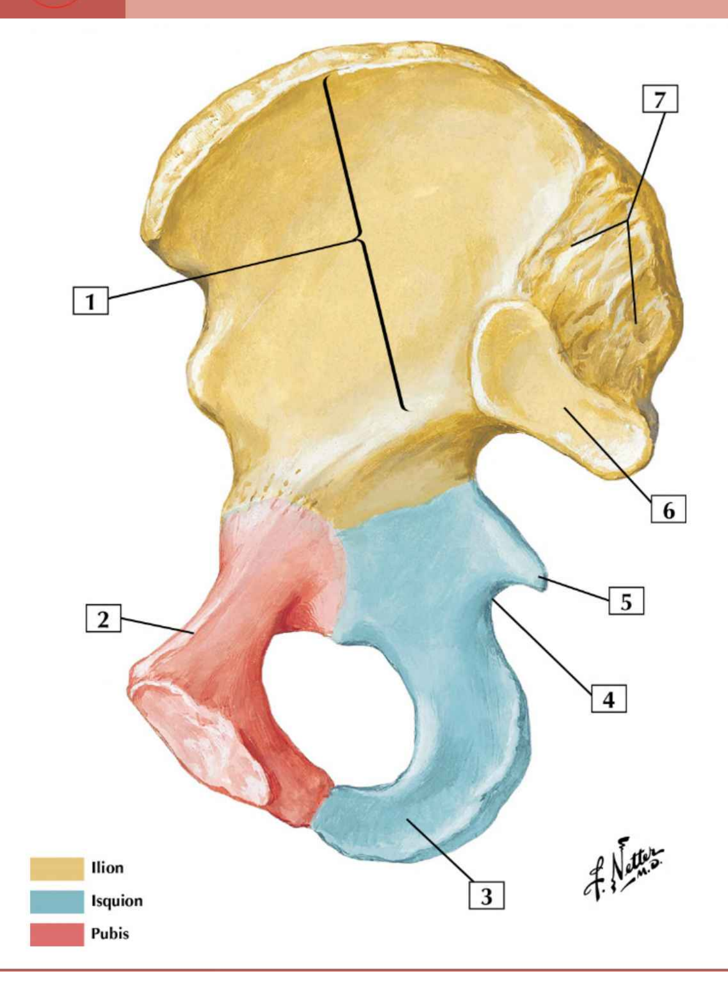
1. Espina ilíaca posterior superior
2. Espina ilíaca posterior inferior
3. Escotadura ciática mayor
4. Cuerpo del ilion
5. Cuerpo del isquion
6. Tuberosidad isquiática
7. Tubérculo del pubis
8. Acetábulo
9. Cresta ilíaca

Comentario: el hueso coxal consta a su vez de tres huesos: ilion, isquion y pubis. Antes de la pubertad, estos huesos están unidos por cartílago; hacia la mitad de la adolescencia empiezan a fusionarse, y en el adulto están completamente fusionados. Los tres huesos fusionados contribuyen a formar el acetábulo, la cavidad en forma de copa para la articulación de la cabeza del fémur.

El hueso coxal fusionado se articula con el fémur (hueso del muslo) y con la columna vertebral. Específicamente, el ilion se articula con el sacro mediante una articulación sinovial plana que permite pequeños movimientos, a diferencia de la articulación del hombro, y proporciona gran estabilidad. Esta estabilidad es importante para la bipedestación, la deambulación y la carrera sobre los dos miembros (bipedismo).

Aspectos clínicos. Se conoce con el nombre de *hip pointer* (punto doloroso en la cadera) a las contusiones sufridas sobre la cresta ilíaca, debidas normalmente a una lesión deportiva o a un traumatismo directo.

Atlas, lámina 473
Véanse también las láminas 243, 333 y 334


7
1
6
5
2
4
3
Ilion
Isquion
Pubis
F. Netter M.D.

Hueso coxal: visión medial



1. Ala del ilion (fosa ilíaca)
2. Pecten del pubis (línea pectínea)
3. Rama del isquion
4. Escotadura ciática menor
5. Espina ciática
6. Carilla auricular (para el sacro)
7. Tuberosidad ilíaca

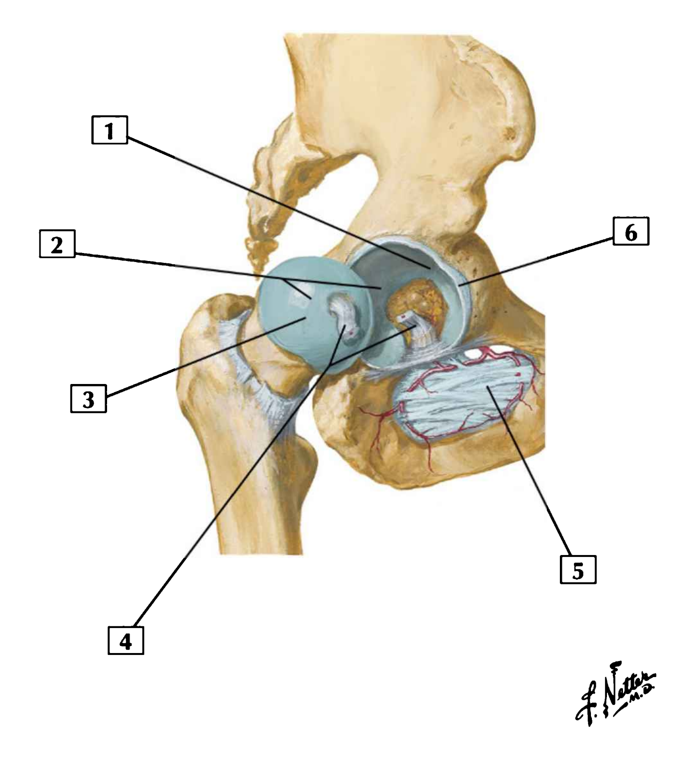
Comentario: el hueso coxal consta a su vez de tres huesos: ilion, isquion y pubis. Antes de la pubertad, estos huesos están unidos por cartílago; hacia la mitad de la adolescencia empiezan a fusionarse, y en el adulto están completamente fusionados.

Anteriormente, los dos huesos pubis se articulan entre sí en la sínfisis del pubis. Un disco fibrocartilaginoso separa los dos huesos. Esta articulación permite cierto movimiento.

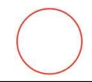
Aspectos clínicos. Los científicos forenses pueden distinguir si unos huesos pélvicos pertenecen a un hombre o a una mujer gracias a las adaptaciones estructurales observadas en la pelvis de cara al parto. La pelvis femenina suele ser más pequeña, más ligera y más fina que la masculina. En las mujeres, la abertura superior de la pelvis es ovalada y la abertura inferior es más grande, la cavidad pélvica es más amplia y profunda, y el arco del pubis es más ancho. El agujero (foramen) obturado de las mujeres suele ser ovalado o triangular, mientras que en los hombres es redondo.

Atlas, lámina 473
Véanse también las láminas 243, 333 y 334

Articulación abierta: visión lateral



Articulación de la cadera: visión lateral



1. Carilla semilunar (articular) del acetábulo
2. Cartílago articular
3. Cabeza del fémur
4. Ligamento de la cabeza del fémur *(cortado)*
5. Membrana obturatriz
6. Rodete acetabular (fibrocartílago)

Comentario: la articulación de la cadera es una articulación sinovial multiaxial esferoidea entre el acetábulo y la cabeza del fémur. El rodete acetabular profundiza aún más la cavidad acetabular; la membrana fibrosa de la cápsula articular está reforzada por tres ligamentos. Dentro del acetábulo, el ligamento de la cabeza del fémur se inserta en la cabeza del fémur y proporciona una vía de paso para una pequeña arteria derivada de la arteria obturatriz.

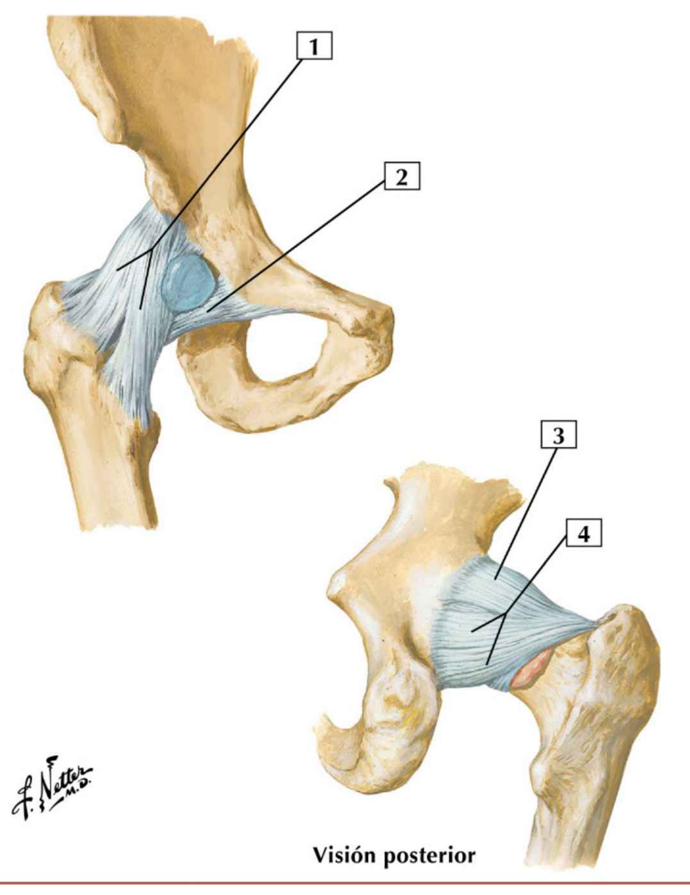
La articulación de la cadera participa en movimientos de abducción y aducción, flexión y extensión, rotación y circunducción.

El ligamento de la cabeza del fémur contiene la rama acetabular (arteria del ligamento de la cabeza del fémur) que se origina en la arteria obturatriz.

La vascularización de la articulación de la cadera proviene de ramas de las arterias circunflejas femorales medial y lateral, arterias glúteas y arteria obturatriz.

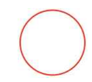
Aspectos clínicos. Aproximadamente 1,5 de cada 1.000 recién nacidos presentan una luxación congénita de cadera, con una mayor prevalencia en niñas que en niños.

Visión anterior



Visión posterior

Articulación de la cadera: visiones anterior y posterior



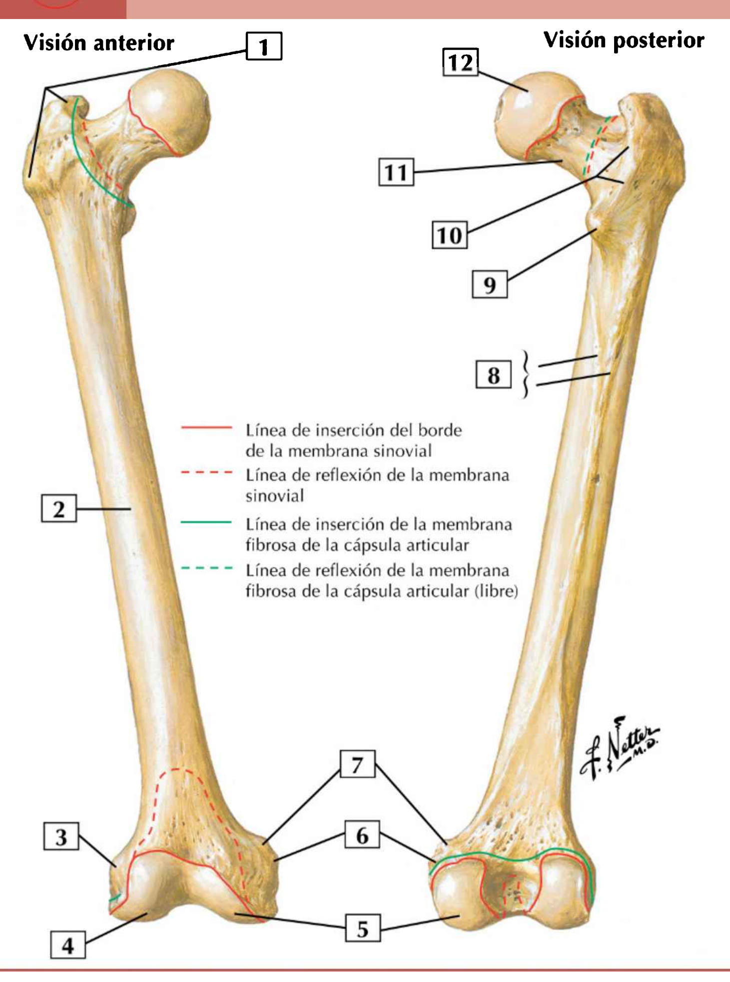
1. Ligamento iliofemoral (ligamento en Y de Bigelow)
2. Ligamento pubofemoral
3. Ligamento iliofemoral
4. Ligamento isquiofemoral

Comentario: la articulación de la cadera es una articulación sinovial multiaxial esferoidea entre el acetábulo y la cabeza del fémur. El rodete acetabular profundiza aún más la cavidad acetabular; la membrana fibrosa de la cápsula articular está reforzada por tres ligamentos.

El ligamento iliofemoral es el ligamento más importante de los que refuerzan la articulación de la cadera. Este ligamento adopta la forma de una Y invertida (de Bigelow) que limita la hiperextensión y la rotación lateral. El ligamento pubofemoral limita la extensión y la abducción, mientras que el ligamento isquiofemoral limita la extensión y la rotación medial. Si se observa dónde se insertan estos ligamentos, se puede comprender cómo limitan el movimiento en una determinada dirección.

La articulación de la cadera participa en movimientos de abducción y aducción, flexión y extensión, rotación y circunducción.

Aspectos clínicos. De los tres ligamentos de la cadera, el iliofemoral es el más fuerte, mientras que el isquiofemoral es el más débil.


Visión anterior
Visión posterior
1
2
3
4
5
6
7
8
9
10
11
12
Línea de inserción del borde de la membrana sinovial
Línea de reflexión de la membrana sinovial
Línea de inserción de la membrana fibrosa de la cápsula articular
Línea de reflexión de la membrana fibrosa de la cápsula articular (libre)
F. Netter M.D.

Fémur

1. Trocánter mayor
2. Cuerpo
3. Epicóndilo lateral
4. Cóndilo lateral
5. Cóndilo medial
6. Epicóndilo medial
7. Tubérculo del aductor
8. Línea áspera (labio medial; labio lateral)
9. Trocánter menor
10. Cresta intertrocantérea
11. Cuello
12. Cabeza

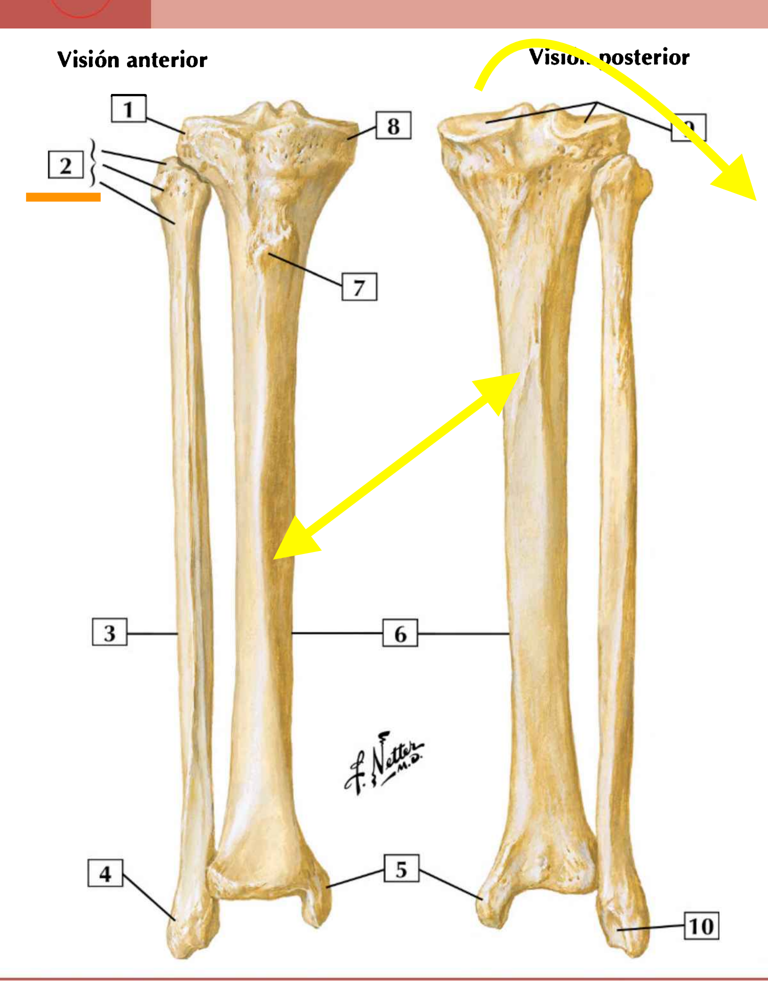
Comentario: el fémur o hueso del muslo es el hueso más largo del cuerpo. Cuando una persona está de pie, el fémur transmite el peso del cuerpo desde la cadera a la tibia.

La cabeza del fémur se articula con el hueso coxal en el acetábulo. El cuello del fémur es localización frecuente de fracturas. El trocánter mayor constituye el relieve de la cadera y es un lugar de inserción de los músculos glúteos (abductores de la cadera). El trocánter menor es el lugar de inserción del tendón del iliopsoas, un potente flexor del muslo a nivel de la articulación de la cadera.

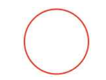
Aspectos clínicos. Las fracturas del cuello del fémur son bastante habituales; en los jóvenes suelen deberse a traumatismos, mientras que en los ancianos normalmente son debidas a una caída asociada a osteoporosis. Las posibles complicaciones se derivan de la falta de soldadura del hueso y de la necrosis avascular de la cabeza del fémur.

Platillo tibiales

Tibia y peroné



Tibia y peroné



1. Cóndilo lateral
2. Vértice, cabeza y cuello del peroné
3. Peroné
4. Maléolo lateral
5. Maléolo medial
6. Tibia
7. Tuberosidad de la tibia
8. Cóndilo medial
9. Cara articular superior (carillas medial y lateral)
10. Fosa del maléolo lateral

Comentario: la tibia se articula con los cóndilos del fémur y es el hueso que soporta el peso de la pierna.

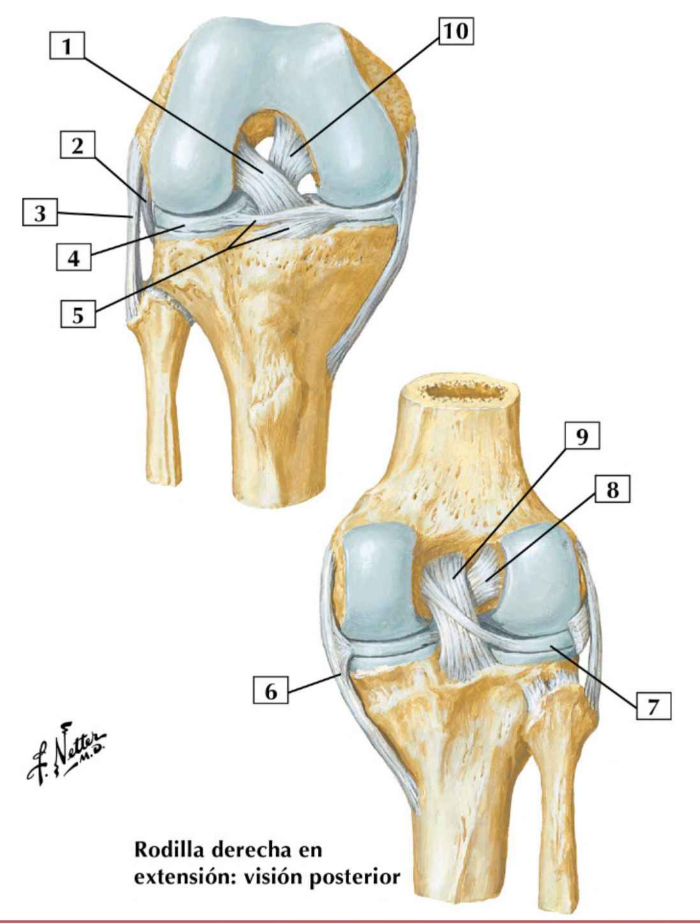
El peroné (fíbula), más pequeño, se sitúa posterolateral a la tibia. Presenta amplias inserciones musculares.

La tuberosidad de la tibia es el lugar de inserción del ligamento rotuliano (tendón de inserción del músculo cuádriceps femoral, de la parte anterior del muslo, que extiende la pierna a nivel de la articulación de la rodilla).

La articulación tibioperonea proximal es una articulación sinovial plana que permite movimientos de deslizamiento muy limitados. La articulación tibioperonea distal es una articulación fibrosa (sindesmosis) que no permite casi ningún movimiento.

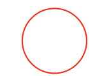
Aspectos clínicos. Las fracturas del cuerpo de la tibia son las fracturas de un hueso largo más frecuentes. Como la tibia se sitúa justo por debajo de la piel, a lo largo del borde medial de la pierna, estas fracturas a menudo son lesiones abiertas (en las que la piel resulta perforada).

Rodilla derecha en flexión: visión anterior



Rodilla derecha en extensión: visión posterior

Rodilla: ligamentos cruzados y colaterales



1. Ligamento cruzado anterior
2. Tendón del poplíteo
3. Ligamento colateral peroneo
4. Menisco lateral
5. Ligamento transverso de la rodilla
6. Ligamento colateral tibial
7. Menisco lateral
8. Ligamento cruzado anterior
9. Ligamento cruzado posterior
10. Ligamento cruzado posterior

Comentario: la rodilla es a la vez la articulación más grande y más compleja del cuerpo. Es una articulación sinovial biaxial condílea entre los cóndilos del fémur y la tibia. También incluye una articulación tipo gínglimo (troclear) entre el fémur y la rótula.

La rodilla interviene en movimientos de flexión y extensión de la rodilla. Cuando se flexiona, también participa en algunos movimientos de deslizamiento y rotación. Cuando la rodilla se extiende por completo, el fémur describe una ligera rotación medial sobre la tibia, tirando de cada uno de los ligamentos, tensándolos y estabilizando la articulación.

Los meniscos, los ligamentos cruzados y el ligamento transverso de la rodilla son estructuras intracapsulares. El ligamento transverso de la rodilla une y estabiliza los meniscos.

La mayor parte de la vascularización de la rodilla proviene de ramas geniculares de la arteria poplítea.

Aspectos clínicos. El ligamento cruzado posterior es más corto y fuerte que el ligamento cruzado anterior; por tanto, el primero no se rompe con tanta frecuencia como el segundo.

Interior de la rodilla (visión superior)

7

6

1

5

2

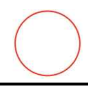
4

3

Cara anterior



Interior de la rodilla (visión superior)



1. Menisco lateral
2. Tracto iliotibial fusionado a la cápsula
3. Ligamento rotuliano
4. Ligamento cruzado anterior
5. Membrana sinovial
6. Menisco medial
7. Ligamento poplíteo oblicuo

Comentario: la rodilla está rodeada por una delgada membrana fibrosa de la cápsula articular, que está estabilizada por las inserciones de los músculos que la rodean, estructuras intracapsulares y ligamentos intra y extracapsulares. Los ligamentos y estructuras intracapsulares son los ligamentos cruzados anterior y posterior, los meniscos medial y lateral y el ligamento transverso de la rodilla. Los ligamentos extracapsulares son los ligamentos colaterales tibial y peroneo, el ligamento rotuliano y los ligamentos poplíteos arqueado y oblicuo.

De los dos ligamentos cruzados, el anterior es el más débil y el que más se tensa cuando se extiende totalmente la rodilla, para prevenir la hiperextensión. Su rotura suele producirse en hiperextensión, con la tibia rotada en sentido medial (interno). El cruzado posterior se tensa más durante la flexión de la rodilla, para prevenir el desplazamiento anterior excesivo del fémur sobre la tibia o el desplazamiento posterior excesivo de la tibia sobre el fémur. Ambos ligamentos cruzados mantienen cierto grado de tensión durante los movimientos de la rodilla.

El ligamento colateral tibial limita la extensión y abducción de la pierna y se une al menisco medial. El ligamento colateral peroneo limita la extensión y aducción de la pierna.

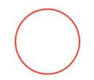
Aspectos clínicos. La rotura del ligamento colateral tibial también puede rasgar el menisco medial, ya que se encuentra unido a él. El menisco medial es más grande que el lateral.

Interior de la rodilla (visión inferior)

7
6
1
2
5
3
4
Cara posterior



Interior de la rodilla (visión inferior)



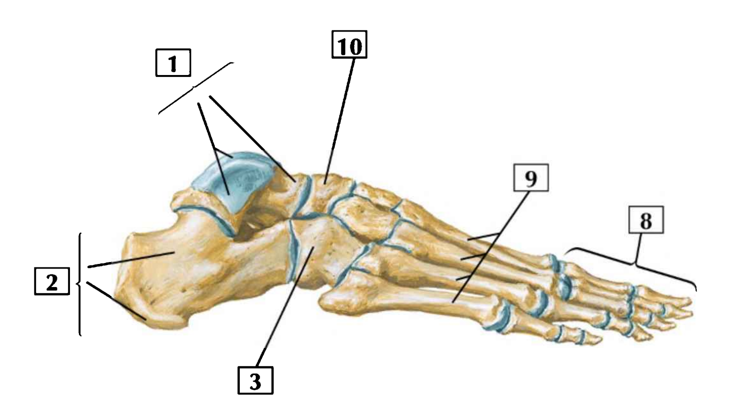
1. Tendón del poplíteo
2. Ligamento colateral peroneo
3. Ligamento cruzado anterior
4. Ligamento poplíteo arqueado
5. Ligamento colateral tibial (porciones superficial y profunda)
6. Bolsa sinovial suprarrotuliana
7. Ligamento rotuliano

Comentario: la rodilla está rodeada por una delgada membrana fibrosa de la cápsula articular, que está estabilizada por las inserciones de los músculos que la rodean, estructuras intracapsulares y ligamentos intra y extracapsulares. Los ligamentos y estructuras intracapsulares son los ligamentos cruzados anterior y posterior, los meniscos medial y lateral y el ligamento transverso de la rodilla. Los ligamentos extracapsulares son los ligamentos colaterales tibial y peroneo, el ligamento rotuliano y los ligamentos poplíteos arqueado y oblicuo.

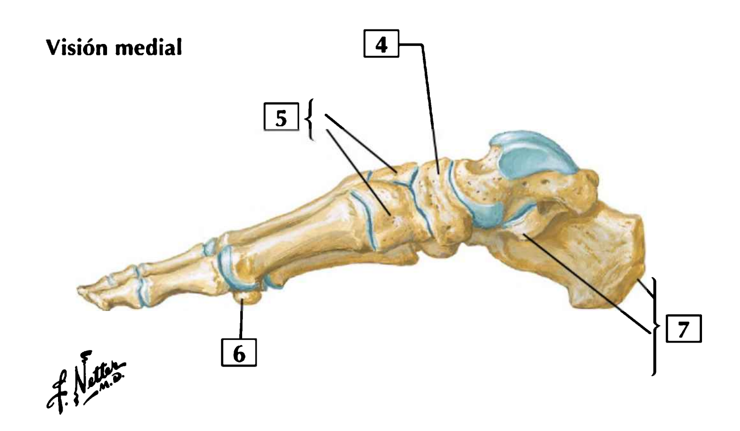
De los dos ligamentos cruzados, el anterior es el más débil y el que más se tensa cuando se extiende totalmente la rodilla, para prevenir la hiperextensión. El cruzado posterior se tensa más durante la flexión de la rodilla, para prevenir el desplazamiento anterior excesivo del fémur sobre la tibia o el desplazamiento posterior excesivo de la tibia sobre el fémur.

Aspectos clínicos. La rotura del ligamento cruzado anterior (LCA) es una lesión frecuente en los atletas, normalmente a consecuencia de un giro brusco, momento en que la rodilla es retorcida medialmente mientras se encuentra en extensión y con el pie firmemente asentado sobre el suelo. La maniobra del cajón anterior se utiliza para confirmar esta lesión. Si el LCA está dañado, la tibia se desplazará anteriormente más de 5 mm, lo que indica un resultado positivo. El LCA limita normalmente la hiperextensión de la rodilla. El ligamento cruzado posterior se tensa más durante la hiperflexión.

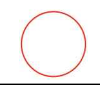
Visión lateral



Visión medial



Huesos del pie



1. Astrágalo (talus) (cabeza; tróclea)
2. Calcáneo (cuerpo; tuberosidad)
3. Cuboides
4. Navicular
5. Huesos cuneiformes (cuñas)
6. Hueso sesamoideo
7. Calcáneo (tuberosidad; sustentáculo del astrágalo [sustentaculum tali])
8. Falanges
9. Huesos metatarsianos
10. Navicular

Comentario: los huesos del pie comprenden los siete huesos del tarso, de los que solo el astrágalo (talus) se articula con los huesos de la pierna. Los cinco huesos metatarsianos se articulan proximalmente con los huesos del tarso y distalmente con las falanges. Al igual que en el pulgar, el 1.^{er} dedo del pie (dedo gordo) tiene solo dos falanges. Los dedos del pie 2.° a 5.° tienen tres falanges: proximal, media y distal.

La tróclea del astrágalo se articula con la tibia y el peroné; la cabeza del astrágalo se articula con el hueso navicular. El calcáneo (hueso del talón) se articula con el astrágalo superiormente y el cuboides anteriormente.

Aspectos clínicos. El calcáneo es el hueso del tarso que se fractura con más frecuencia. La mayoría de las fracturas del calcáneo se producen por una caída desde cierta altura sobre el talón, de forma que el astrágalo es empujado hacia abajo, contra el calcáneo. La densidad ósea del calcáneo es menor que la del astrágalo, lo que también contribuye a su mayor facilidad para fracturarse.

Ligamentos y tendones del tobillo: visión lateral

Pie derecho: visión lateral

1

6

2

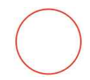
5

3

4



Ligamentos y tendones del tobillo: visión lateral



1. Ligamentos tibioperoneos anterior y posterior
2. Retináculo peroneo superior
3. Retináculo peroneo inferior
4. Tendón del peroneo corto
5. Ligamento bifurcado (ligamento calcaneonavicular; ligamento calcaneocuboideo)
6. Componentes del ligamento colateral lateral del tobillo (ligamento astragaloperoneo posterior; ligamento calcaneoperoneo; ligamento astragaloperoneo anterior)

Comentario: la articulación del tobillo (talocrural) es una articulación sinovial uniaxial tipo gínglimo (troclear), entre la tibia y el peroné y la tróclea del astrágalo. Esta articulación permite la flexión dorsal (dorsiflexión o extensión) y la flexión plantar. La membrana fibrosa, delgada, de su cápsula está reforzada por el ligamento colateral medial (deltoideo), que presenta cuatro porciones, y el ligamento colateral lateral, que tiene tres porciones.

De las articulaciones del tarso, la articulación astragalocalcánea (subastragalina) es una articulación sinovial plana entre el astrágalo y el calcáneo. Permite la eversión e inversión del pie.

La articulación astragalocalcaneonavicular es una articulación sinovial parcialmente esferoidea entre la cabeza del astrágalo, el calcáneo y el navicular (junto con la articulación calcaneocuboidea, forma la articulación transversa del tarso). Está reforzada por el ligamento calcaneonavicular plantar (resorte) y es importante en los movimientos de deslizamiento y rotación del pie.

Aspectos clínicos. El ligamento colateral lateral es débil y a menudo sufre esguinces. Resiste la inversión del pie. Una o más de sus partes pueden desgarrarse en la frecuente inversión traumática del tobillo; en este caso, el ligamento suele desgarrarse de delante hacia atrás, rompiéndose primero el ligamento astragaloperoneo anterior.

Ligamentos y tendones del tobillo: visión medial

Pie derecho: visión medial

1

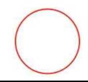
4

2

3



Ligamentos y tendones del tobillo: visión medial

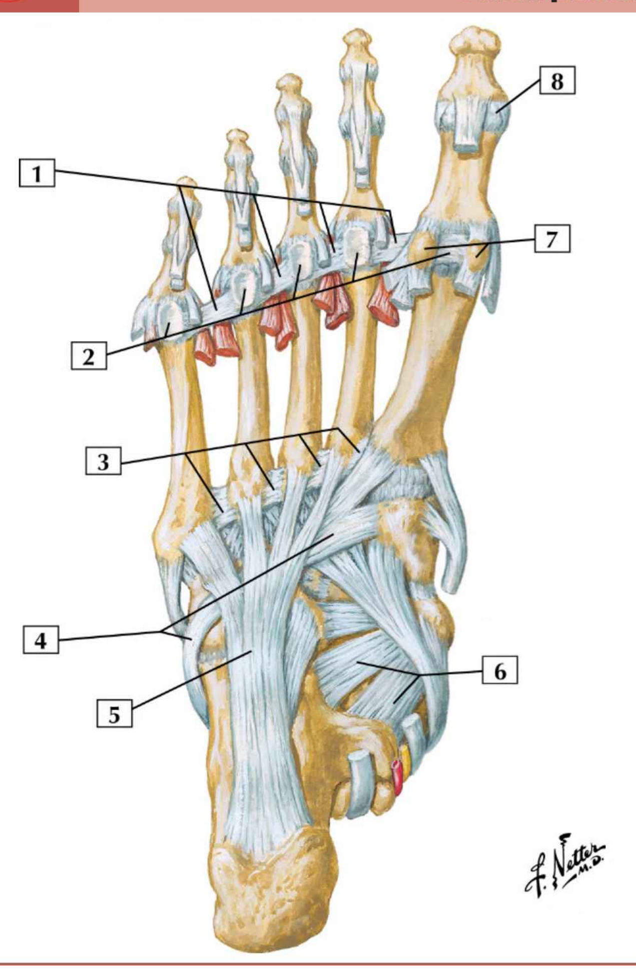


1. Ligamento colateral medial (deltoideo) del tobillo (porciones tibioastragalina posterior; tibiocalcánea; tibionavicular; tibioastragalina anterior)
2. Ligamento calcaneonavicular plantar (resorte)
3. Ligamento plantar largo
4. Tendón calcáneo (de Aquiles) *(cortado)*

Comentario: la articulación del tobillo (talocrural) es una articulación sinovial uniaxial tipo gínglimo (troclear) entre la tibia y el peroné y la tróclea del astrágalo. Esta articulación permite la flexión dorsal (dorsiflexión o extensión) y la flexión plantar. La membrana fibrosa, delgada, de su cápsula está reforzada por el ligamento colateral medial (deltoideo), que presenta cuatro porciones, y el ligamento colateral lateral, que tiene tres porciones.

El ligamento colateral medial (deltoideo) tiene cuatro porciones y limita la eversión del pie. Este ligamento ayuda a mantener el arco longitudinal medial del pie, mientras que el ligamento calcaneonavicular plantar (resorte) proporciona un fuerte soporte plantar para la cabeza del astrágalo (que mantiene el arco del pie).

Aspectos clínicos. Muchas lesiones del tobillo se producen por un movimiento de torsión, de forma que el astrágalo rota en el plano frontal, haciendo contacto con el maléolo lateral o el medial. Este movimiento provoca la fractura del maléolo, al tiempo que tensa los ligamentos de sostén del lado contrario.


1
2
3
4
5
6
7
8

Ligamentos y tendones del pie: visión plantar



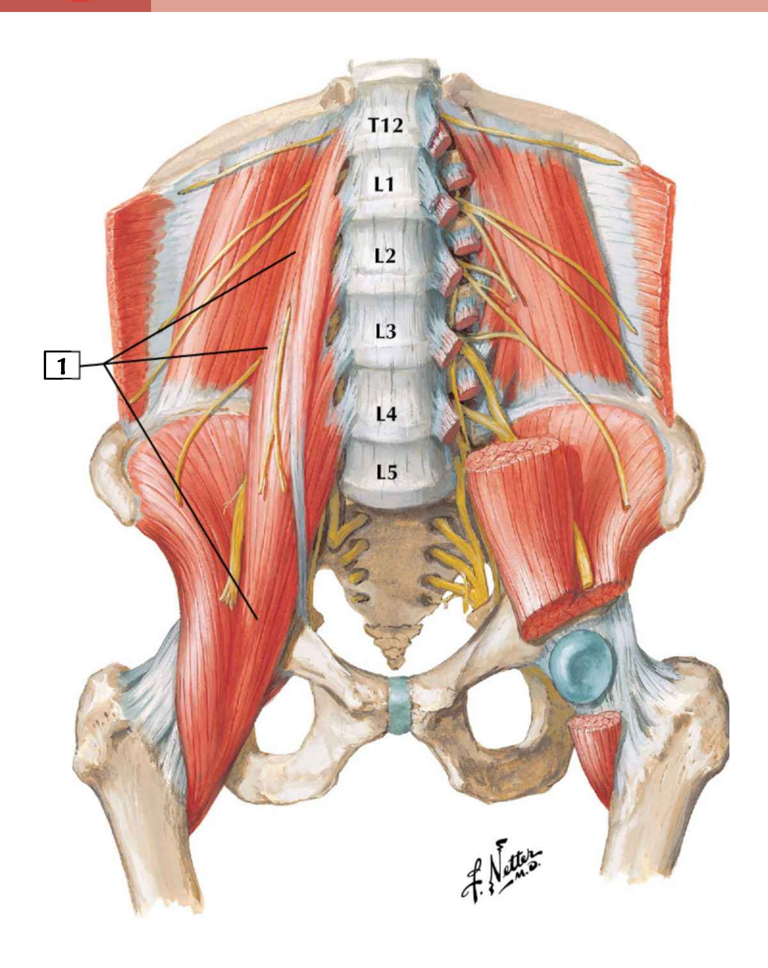
1. Ligamentos metatarsianos transversos profundos
2. Ligamentos (placas) plantares
3. Ligamentos metatarsianos plantares
4. Tendón del peroneo largo
5. Ligamento plantar largo
6. Ligamento calcaneonavicular plantar (resorte)
7. Huesos sesamoideos
8. Articulación interfalángica

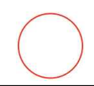
Comentario: las articulaciones tarsometatarsianas son articulaciones sinoviales planas. Presentan cápsulas articulares y están reforzadas por ligamentos plantares, dorsales e interóseos. Permiten movimientos de deslizamiento o traslación.

Las articulaciones metatarsofalángicas son articulaciones sinoviales multiaxiales condíleas, rodeadas por cápsulas articulares y reforzadas por los ligamentos colaterales y plantares. Permiten la flexión y la extensión, un cierto grado de abducción y aducción, y la circunducción. Los ligamentos (placas) plantares forman parte de la superficie del pie que soporta el peso.

Las articulaciones interfalángicas son articulaciones sinoviales uniaxiales tipo gínglimo (trocleares), que también están rodeadas por cápsulas y reforzadas por los ligamentos colaterales y plantares. Permiten la flexión y la extensión.

Aspectos clínicos. Los traumatismos directos sobre el pie pueden fracturar los metatarsianos y las falanges. Estas fracturas normalmente se tratan mediante inmovilización, ya que las numerosas uniones ligamentosas que estabilizan estas articulaciones impiden el desplazamiento de los fragmentos.


T12
L1
L2
L3
L4
L5
1



1. Músculo psoas mayor

Origen: se origina en las apófisis transversas de las vértebras L1 a L5, a los lados de las vértebras T12 a L5, y en los discos intervertebrales que hay entre ellas.

Inserción: acintado inferiormente, cruza frente al sacro y la articulación sacroilíaca para unirse al músculo ilíaco e insertarse en el trocánter menor del fémur.

Acción: junto con el músculo ilíaco, el psoas mayor flexiona el muslo a nivel de la cadera y es un importante flexor del tronco a dicho nivel. Cuando actúa solo, flexiona lateralmente el tronco hacia el mismo lado.

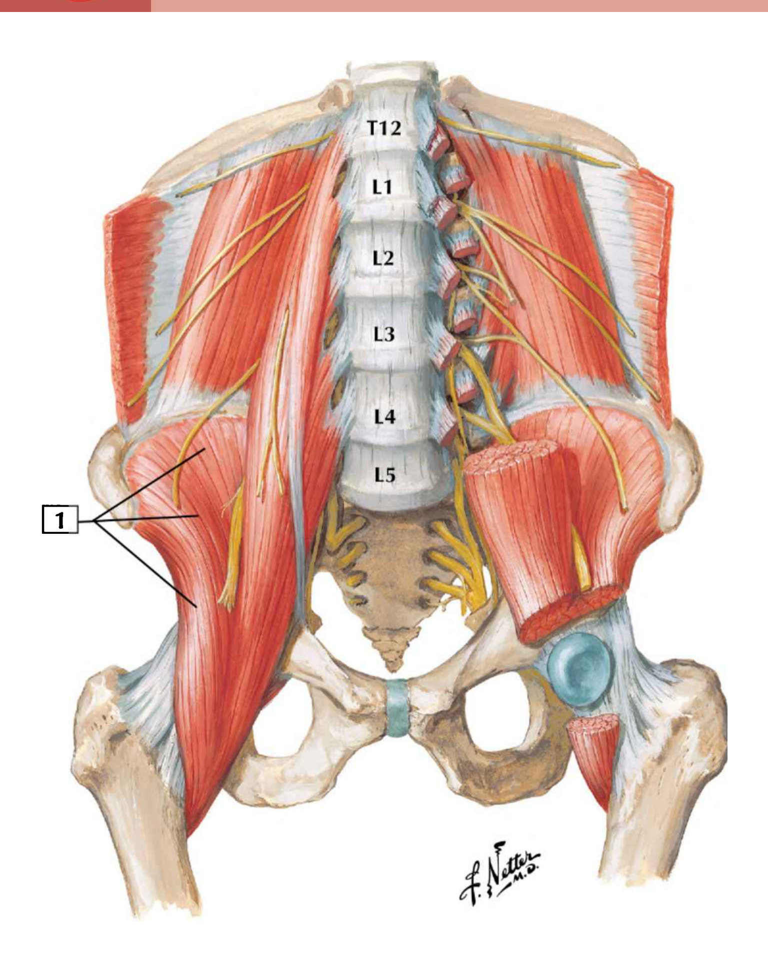
Inervación: ramos anteriores de los nervios lumbares L1 a L3.

Comentario: los músculos psoas mayor e ilíaco se conocen como músculo iliopsoas, ya que actúan de forma conjunta. Su acción es especialmente importante en la flexión del tronco contra gravedad, como cuando una persona estirada se levanta manteniendo los miembros rectos (caderas extendidas).

Alrededor de la mitad de la población posee un pequeño músculo, el psoas menor, en la cara anterior del psoas mayor.

Aspectos clínicos. La valoración clínica del músculo psoas mayor (complejo iliopsoas) se efectúa pidiendo al paciente que flexione el muslo a nivel de la cadera contra resistencia (con la rodilla flexionada).

Atlas, lámina 483
Véase también la lámina 258


T12
L1
L2
L3
L4
L5
1

Músculos del miembro inferior



1. Músculo ilíaco

Origen: el ilíaco, en forma de abanico, se origina en la cara interna del ala del ilion (fosa ilíaca).

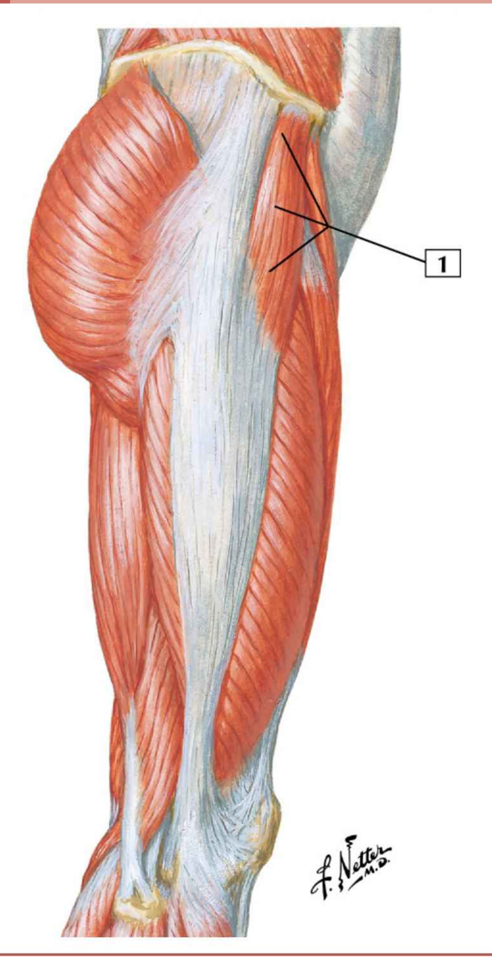
Inserción: las fibras del ilíaco se entremezclan con las del psoas mayor y se insertan en el trocánter menor del fémur.

Acción: el músculo ilíaco actúa al unísono con el músculo psoas mayor, por lo cual el conjunto formado por ambos se denomina músculo iliopsoas. El músculo iliopsoas flexiona el muslo a nivel de la cadera y es un importante flexor del tronco.

Inervación: nervio femoral (L2, L3 y L4).

Comentario: el ilíaco está inervado por ramos derivados del nervio femoral, cuando este grueso nervio desciende en dirección al muslo.

Aspectos clínicos. La valoración clínica del músculo ilíaco (complejo iliopsoas) se efectúa pidiendo al paciente que flexione el muslo a nivel de la cadera contra resistencia (con la rodilla flexionada).


1
F. Netter M.D.

Músculos de la cadera y el muslo: visión lateral



1. Músculo tensor de la fascia lata

Origen: se origina en la espina ilíaca anterior superior y en la porción anterior de la cresta ilíaca.

Inserción: como su nombre sugiere, este músculo se inserta en el tracto iliotibial. Este fuerte tracto tendinoso se inserta en el cóndilo lateral de la tibia.

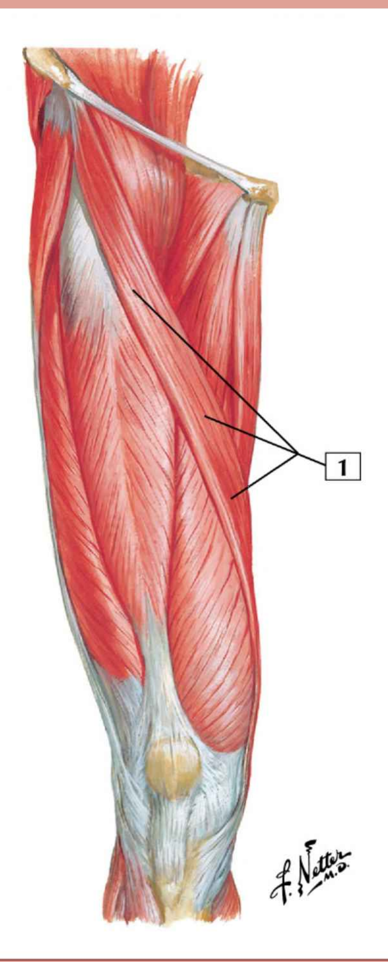
Acción: este músculo flexiona, abduce y rota medialmente el muslo a nivel de la cadera. Con la ayuda del glúteo mayor, este músculo estabiliza la articulación de la cadera. El tensor de la fascia lata también estabiliza la rodilla en extensión.

Inervación: nervio glúteo superior (L4 y L5).

Comentario: la acción principal del tensor de la fascia lata es la flexión de la cadera. No obstante, este músculo también actúa junto con el músculo glúteo mayor para controlar la inclinación anteroposterior de la pelvis cuando uno de los miembros soporta todo el peso del cuerpo. La estabilización de la cadera se produce porque el músculo mantiene la cabeza del fémur en el acetábulo. El tensor de la fascia lata también estabiliza la rodilla en extensión.

Aspectos clínicos. Este músculo colabora en la flexión del muslo a nivel de la cadera, ayudando al complejo iliopsoas y al músculo recto femoral. En caso de parálisis del complejo iliopsoas, el tensor de la fascia lata puede hipertrofiarse para compensarlo.

El tracto iliotibial (que suele conocerse como «cintilla o banda» iliotibial) puede inflamarse en los corredores a la altura a la que atraviesa el cóndilo lateral del fémur.


1
F. Netter M.D.

Músculos del muslo: visión anterior



1. Músculo sartorio

Origen: se origina en la espina ilíaca anterior superior.

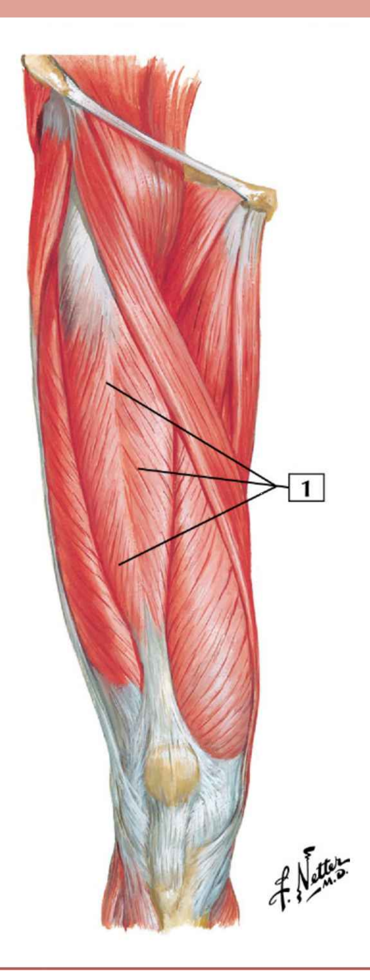
Inserción: se inserta en la porción superior de la cara medial del cuerpo de la tibia, cerca de las inserciones de los músculos grácil y semitendinoso.

Acción: el músculo sartorio cruza las articulaciones de la cadera y de la rodilla. Por consiguiente, es un flexor, abductor y rotador lateral del muslo a nivel de la cadera. También es un flexor de la pierna a nivel de la rodilla. Junto con otros músculos que se originan en la pelvis, ayuda al equilibrio de la pelvis.

Inervación: nervio femoral (L2 y L3).

Comentario: en latín sartorio significa «sastre». Cuando uno se sienta con las piernas cruzadas, en la posición antiguamente adoptada por los sastres, puede apreciarse la función del músculo sartorio.

Aspectos clínicos. El sartorio es el músculo más largo del cuerpo humano. Actúa sobre las dos articulaciones que atraviesa (cadera y rodilla). Sin embargo, a pesar de su longitud, el sartorio no es un músculo especialmente potente.


1
F. Netter M.D.

Músculos del muslo: visión anterior



1. Músculo recto femoral

Origen: se origina mediante dos cabezas diferenciadas: una cabeza directa, en la espina ilíaca anterior inferior, y una cabeza refleja, en el ilion, justo superior al acetábulo.

Inserción: los tendones de origen se fusionan para formar un vientre muscular fusiforme que se inserta en el tendón del músculo cuádriceps femoral. Este tendón se inserta en la base de la rótula y, por extensión, del ligamento rotuliano en la tuberosidad de la tibia.

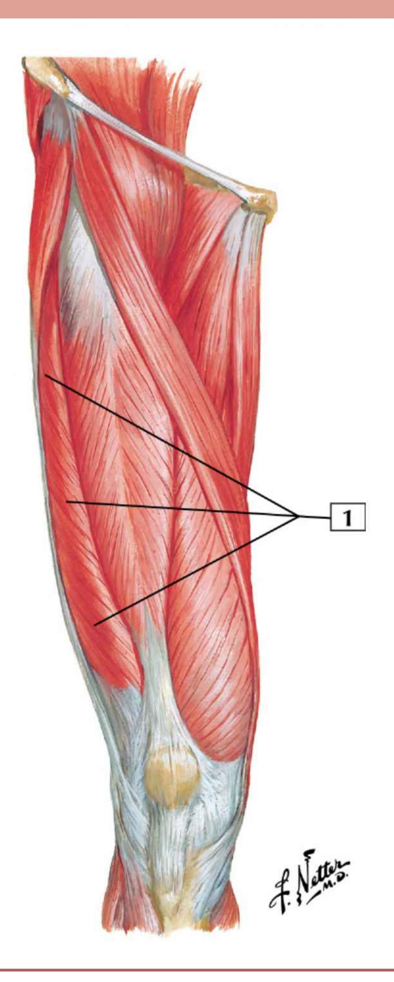
Acción: este músculo actúa sobre la rodilla a través del ligamento rotuliano y es un extensor de la pierna a nivel de la rodilla. Dado que cruza la articulación de la cadera, ayuda al iliopsoas a flexionar el muslo a nivel de la cadera.

Inervación: nervio femoral (L2, L3 y L4)

Comentario: el recto femoral y los tres músculos vastos forman el complejo muscular del cuádriceps femoral. Estos músculos son potentes extensores de la rodilla. De los cuatro músculos del cuádriceps femoral, solo el recto femoral cruza a la vez las articulaciones de la cadera y de la rodilla.

Aspectos clínicos. Este músculo actúa de forma concertada con los otros tres músculos del cuádriceps femoral. Su valoración clínica se efectúa pidiendo al paciente que extienda la pierna desde la posición de flexión de la rodilla, contra resistencia. Durante esta prueba, al flexionar el muslo a nivel de la cadera, se puede apreciar la contracción del músculo recto femoral. Este músculo puede lesionarse durante actividades deportivas en las que se dan patadas; es especialmente susceptible a nivel de su origen (sobre todo en la espina ilíaca anterior inferior).

Músculos del muslo: visión anterior



Músculos del muslo: visión anterior



1. Músculo vasto lateral

Origen: se origina en la cara posterior del fémur, empezando a nivel del trocánter mayor y continuándose inferiormente a lo largo del labio lateral de la línea áspera del fémur.

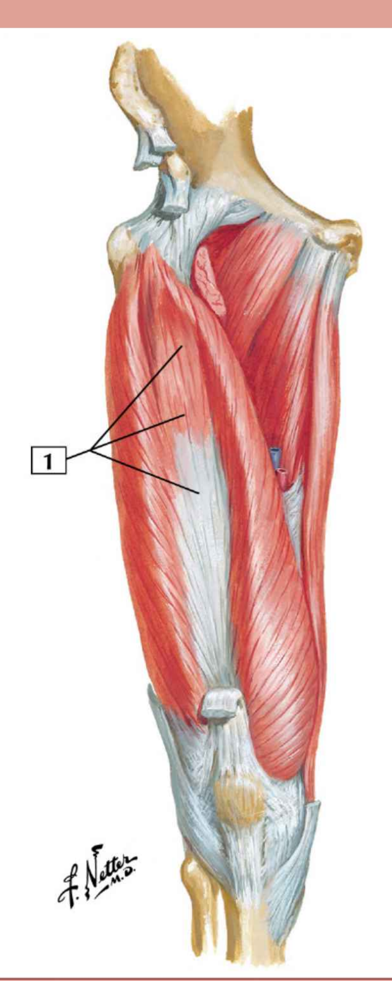
Inserción: la mayor parte del músculo se inserta lateralmente en la rótula y en el tendón del recto femoral para formar el tendón del cuádriceps femoral. A través del ligamento rotuliano se inserta en la tuberosidad de la tibia.

Acción: extensión de la pierna a nivel de la rodilla.

Inervación: nervio femoral (L2, L3 y L4).

Comentario: el vasto lateral es uno de los cuatro músculos que forman el cuádriceps femoral, complejo muscular extensor de la rodilla. Cubre esencialmente toda la porción lateral del muslo.

Aspectos clínicos. Este músculo actúa de forma concertada con los otros tres músculos del cuádriceps femoral, y su valoración clínica se efectúa pidiendo al paciente que extienda la pierna desde la posición de flexión de la rodilla, contra resistencia. El vasto lateral es el mayor de los músculos del cuádriceps femoral.


1

Músculos del muslo: visión anterior



1. Músculo vasto intermedio

Origen: se origina en las caras anterior y lateral del cuerpo del fémur y en el tabique intermuscular lateral.

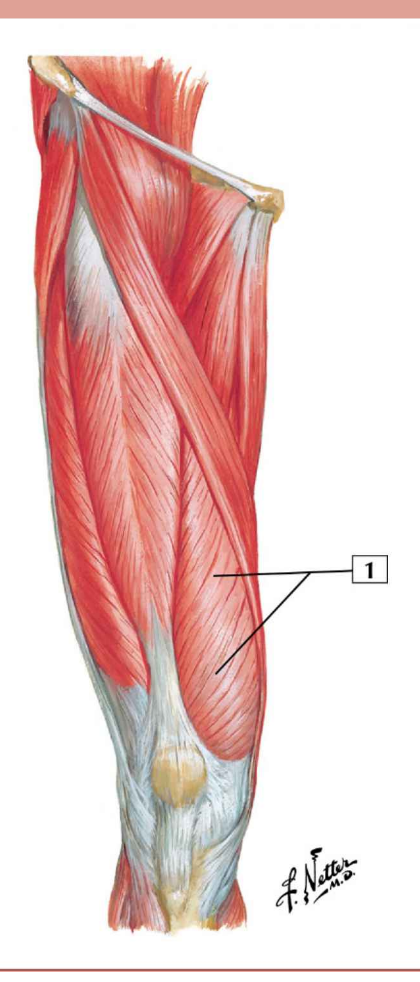
Inserción: se inserta en la cara posterior del borde superior de la rótula y forma parte del tendón del cuádriceps femoral. A través del ligamento rotuliano se inserta en la tuberosidad de la tibia.

Acción: extensión de la pierna a nivel de la rodilla.

Inervación: nervio femoral (L2, L3 y L4).

Comentario: el vasto intermedio es uno de los cuatro músculos del grupo del cuádriceps femoral que forman el complejo muscular extensor de la rodilla. La percusión del ligamento rotuliano de este complejo extensor induce el reflejo rotuliano y permite examinar los niveles medulares L3 y L4.

Aspectos clínicos. Este músculo actúa de forma concertada con los otros tres músculos del cuádriceps femoral, y su valoración clínica se efectúa pidiendo al paciente que extienda la pierna desde la posición de flexión de la rodilla, contra resistencia.


1
F. Netter M.D.



1. Músculo vasto medial

Origen: se origina en la línea intertrocantérea y labio medial de la línea áspera del fémur y en el tabique intermuscular medial.

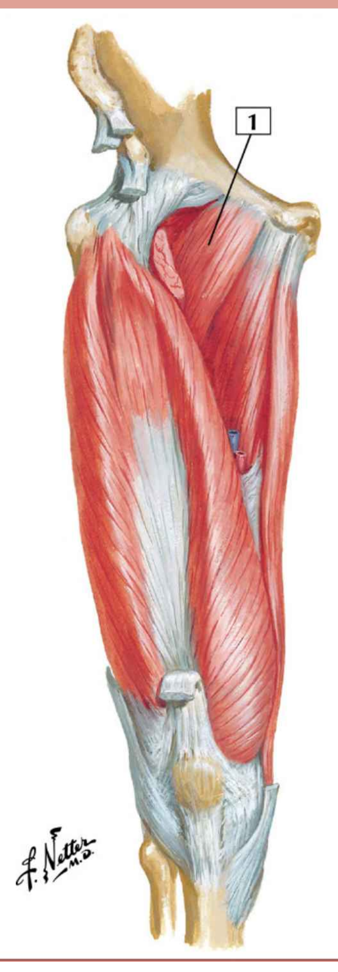
Inserción: se inserta en el borde medial del tendón del cuádriceps femoral, aunque algunas de sus fibras inferiores se insertan directamente en la cara medial de la rótula. A través del ligamento rotuliano se inserta en la tuberosidad de la tibia.

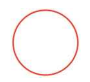
Acción: extensión de la pierna a nivel de la rodilla.

Inervación: nervio femoral (L2, L3 y L4).

Comentario: el vasto medial es uno de los cuatro músculos del complejo muscular del cuádriceps femoral que extiende la rodilla. Al igual que el vasto lateral, el vasto medial contribuye con algunas fibras aponeuróticas a la cápsula de la articulación de la rodilla.

Aspectos clínicos. Este músculo actúa de forma concertada con los otros tres músculos del cuádriceps femoral, y su valoración clínica se efectúa pidiendo al paciente que extienda la pierna desde la posición de flexión de la rodilla, contra resistencia. Al igual que sucede con los otros dos músculos vastos del grupo del cuádriceps femoral, es difícil aislar los movimientos individuales de cada músculo.


1
F. Netter M.D.



1. Músculo pectíneo

Origen: se origina en el pecten del pubis.

Inserción: se inserta en la línea pectínea del cuerpo del fémur, justo inferior al trocánter menor.

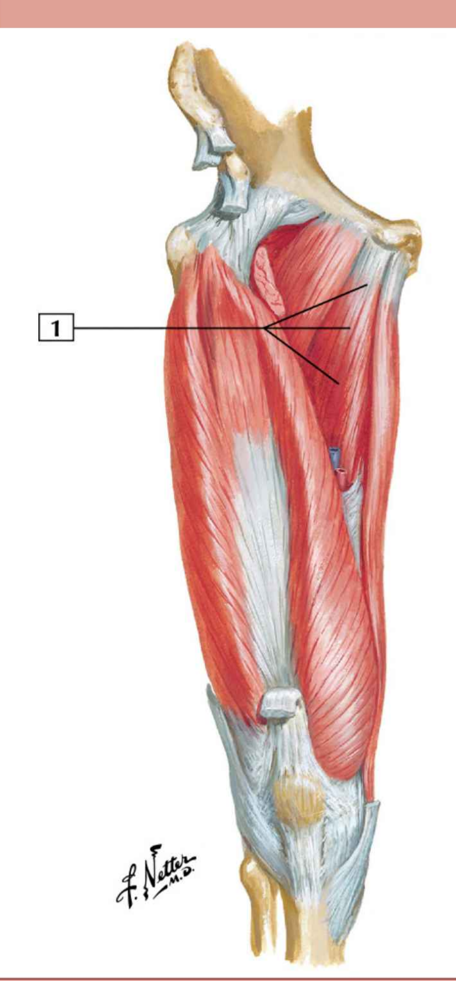
Acción: aduce y flexiona el muslo a nivel de la cadera y participa en la rotación medial del muslo.

Inervación: nervio femoral (L2 y L3) y ocasionalmente un ramo del nervio obturador.

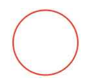
Comentario: el pectíneo es medial al músculo iliopsoas y forma una parte del suelo del triángulo femoral. El músculo normalmente es aplanado y a veces cuadrangular.

El pectíneo presenta un rasgo excepcional: es un músculo del compartimiento medial del muslo (músculos aductores) que sin embargo está inervado en su mayor parte por el nervio femoral, un nervio que suele relacionarse con el compartimiento anterior del muslo (extensores de la pierna a nivel de la rodilla).

Aspectos clínicos. Dado que el músculo pectíneo puede presentar una inervación dual (por los nervios femoral y obturador), en realidad se trata de un músculo «atrapado» entre los dos compartimientos del muslo (el anterior, formado por los extensores, y el medial, formado por los aductores). El conducto femoral queda superficial a este músculo.


1

Músculos del muslo: visión anterior



1. Músculo aductor largo

Origen: se origina en el cuerpo del pubis, justo por debajo del tubérculo del pubis.

Inserción: se inserta en la línea áspera del fémur.

Acción: aduce el muslo y puede flexionar y rotar medialmente el muslo.

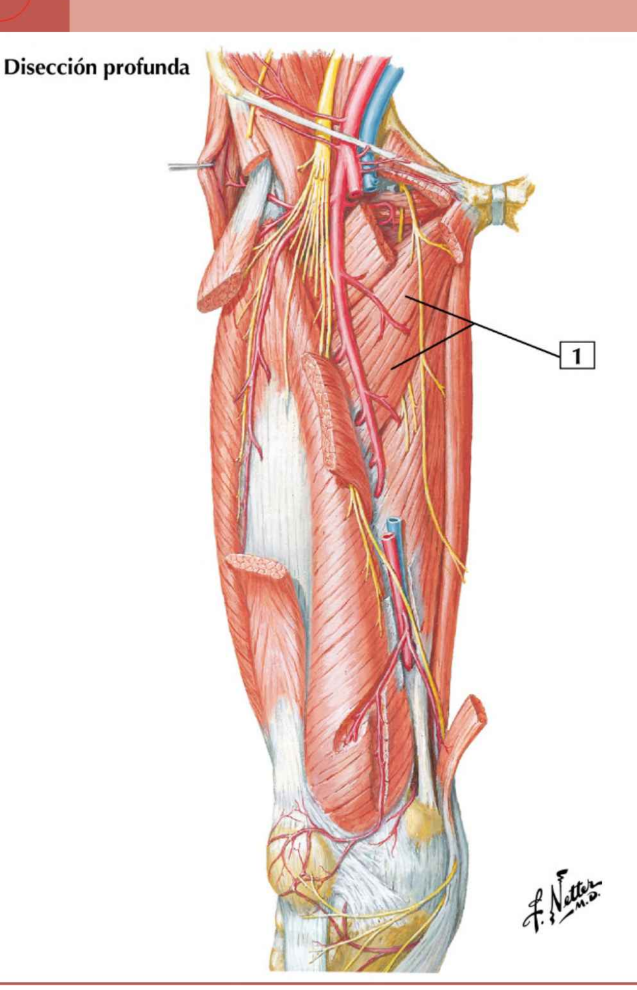
Inervación: nervio obturador a través de su ramo anterior (L2, L3 y L4).

Comentario: el músculo aductor largo es el más anterior de los tres aductores. Se sitúa en el mismo plano que el músculo pectíneo.

Aspectos clínicos. Se pueden valorar los músculos aductores en conjunto pidiendo al paciente que, partiendo desde la posición de decúbito supino (tumbado boca arriba) con el miembro inferior extendido, aduzca el miembro mientras el explorador sujeta el tobillo para oponer resistencia a este movimiento. Se pueden observar y palpar los vientres musculares de los aductores cuando el paciente realiza esta acción.

Las lesiones inguinales son frecuentes entre los atletas, y suelen consistir en una tracción o desgarro de los músculos anteromediales del muslo a nivel de su origen, viéndose afectado sobre todo el grupo de los aductores.

Disección profunda



Músculos del muslo: visión anterior



1. Músculo aductor corto

Origen: se inserta en el cuerpo y rama inferior del pubis.

Inserción: se inserta en la línea pectínea y porción proximal de la línea áspera del fémur.

Acción: aduce el muslo a nivel de la cadera y puede flexionarlo y rotarlo medialmente.

Inervación: nervio obturador (L2, L3 y L4).

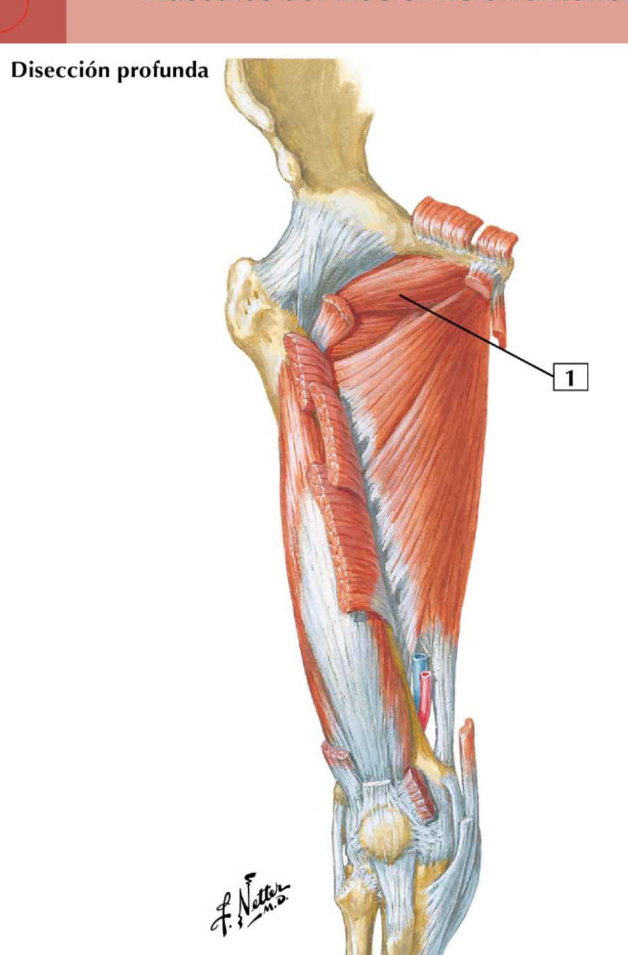
Comentario: los aductores corto, largo y mayor son los principales aductores de la cadera. Reciben cierta ayuda de los músculos grácil y pectíneo.

Los aductores son irrigados por ramas de las arterias femoral y obturatriz.

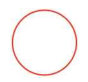
Aspectos clínicos. Se pueden valorar los músculos aductores en conjunto pidiendo al paciente que, partiendo desde la posición de decúbito supino (tumbado boca arriba) con el miembro inferior extendido, aduzca el miembro mientras el explorador sujeta el tobillo para oponer resistencia a este movimiento. Se pueden observar y palpar los vientres musculares de los aductores cuando el paciente realiza esta acción.

Las lesiones inguinales son frecuentes entre los atletas, y suelen consistir en una tracción o desgarro de los músculos anteromediales del muslo a nivel de su origen, viéndose afectado sobre todo el grupo de los aductores.

Atlas, lámina 488
Véanse también las láminas 525 y 526


Disección profunda
1

Músculos del muslo: visión anterior



1. Músculo obturador externo

Origen: este músculo, aplanado y triangular, cubre la cara externa de la pelvis. Se origina en los bordes del agujero (foramen) obturado y en la membrana obturatriz.

Inserción: las fibras de este ancho músculo convergen y discurren por detrás del cuello del fémur para insertarse en la fosa trocantérea.

Acción: rota lateralmente el muslo a nivel de la cadera y ayuda a estabilizar la cabeza del fémur en el acetábulo del coxal.

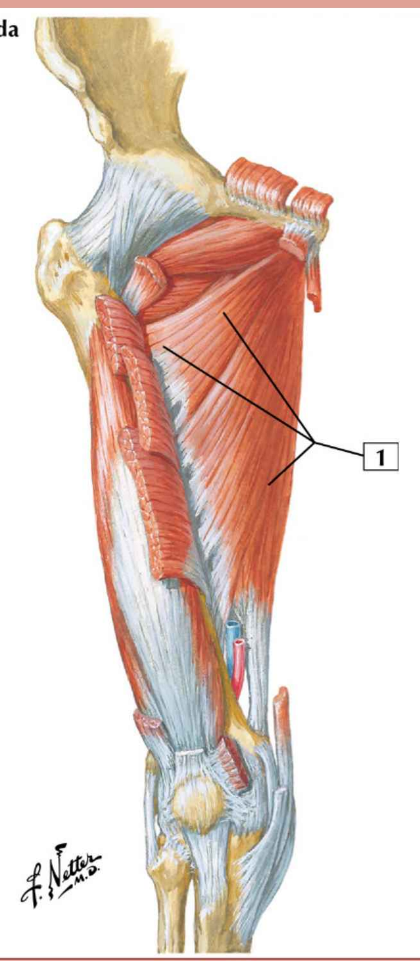
Inervación: nervio obturador (L3 y L4).

Comentario: los músculos glúteos mayor y medio ayudan al obturador externo a rotar lateralmente la cadera.

Este músculo se sitúa profundo en el compartimiento medial del muslo y solo es visible cuando se refleja el músculo pectíneo.

Aspectos clínicos. Aunque actúe en conjunto con el grupo de músculos aductores, el obturador externo es en realidad un rotador lateral del muslo a nivel de la cadera. Durante una exploración física es difícil aislar este músculo de los demás rotadores laterales (como algunos de los músculos glúteos).

Disección profunda



Músculos del muslo: visión anterior



1. Músculo aductor mayor

Origen: este músculo, ancho y triangular, se origina en la rama inferior del pubis, rama del isquion y tuberosidad isquiática.

Inserción: se inserta en la tuberosidad glútea, línea áspera, línea supracondílea medial y tubérculo del aductor del fémur. La porción que se inserta en la línea supracondílea medial se denomina porción aductora. La porción que se inserta en el tubérculo del aductor del fémur se denomina porción isquiotibial.

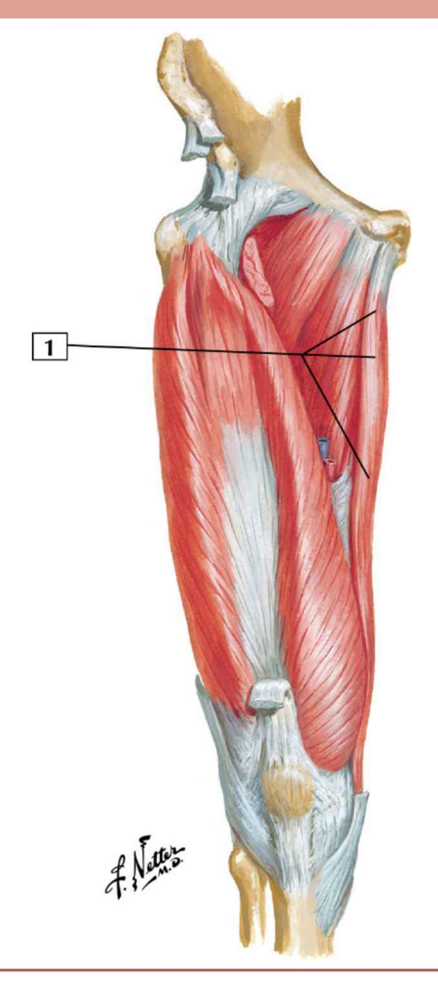
Acción: este músculo es un potente aductor del muslo a nivel de la cadera. Su porción superior flexiona débilmente y rota medialmente el muslo. Su porción inferior ayuda a la extensión y rotación lateral del muslo.

Inervación: la porción aductora está inervada por el nervio obturador (L2, L3 y L4). La porción isquiotibial está inervada por el componente tibial del nervio ciático (L4).

Comentario: la parte más superior del aductor mayor se denomina aductor mínimo si forma un músculo diferenciado, como se muestra en esta figura.

La parte más inferior del músculo presenta una abertura denominada hiato del aductor, que permite a los vasos femorales pasar hacia la fosa poplítea.

Aspectos clínicos. El aductor mayor, o uno o varios de los otros aductores, ayuda a mantener el miembro inferior bajo el centro de gravedad corporal (previene la separación de los miembros *[spagat]*) y puede fácilmente distenderse o desgarrarse cuando se contrae fuertemente, provocando un tirón en la ingle.


1

Músculos del muslo: visión anterior



1. Músculo grácil

Origen: se origina en el cuerpo y rama inferior del pubis.

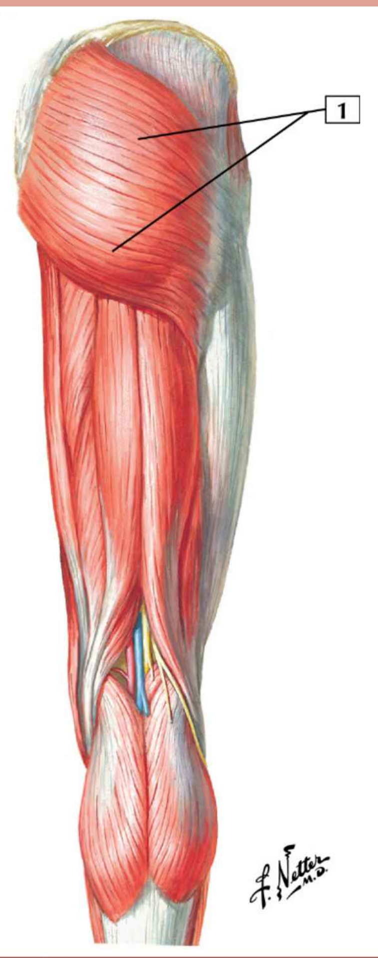
Inserción: se inserta en la cara medial de la porción superior de la tibia, justo por debajo del cóndilo medial.

Acción: aduce el muslo, flexiona la pierna a nivel de la rodilla y, cuando la rodilla está flexionada, actúa como rotador medial.

Inervación: nervio obturador (L2 y L3).

Comentario: el grácil es un músculo largo, delgado y aplanado. Cruza la cadera y la rodilla, actuando sobre ambas articulaciones. Por debajo de la rodilla, su tendón de inserción se incurva hacia delante y se expande, situándose muy cerca de las inserciones de los músculos sartorio y semitendinoso. La expansión de los tendones de inserción de estos tres músculos se denomina «pata de ganso», ya que su inserción se asemeja al pie de esta ave.

Aspectos clínicos. Este músculo, junto con el sartorio y el semitendinoso, contribuye a estabilizar la cara medial de la rodilla en extensión (en la cara lateral de la rodilla en extensión, esta función la realizan el tensor de la fascia lata y el tracto iliotibial). El grácil es el más débil de los músculos del grupo de los aductores.


1
F. Netter M.D.

Músculos de la cadera y el muslo: visión posterior



1. Músculo glúteo mayor

Origen: este amplio músculo se origina en la línea glútea posterior del ilion, caras dorsales del sacro y cóccix y ligamento sacrotuberoso.

Inserción: la mayor parte de las fibras de este músculo se insertan en el tracto iliotibial, pero algunas fibras de su mitad inferior lo hacen en la tuberosidad glútea del fémur.

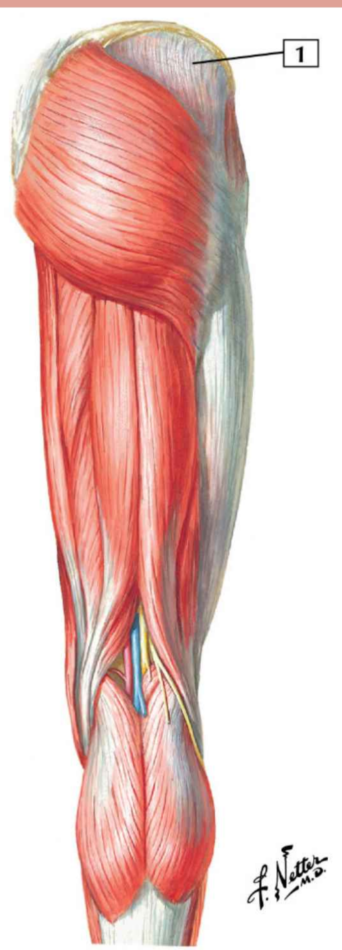
Acción: este músculo es un potente extensor y rotador lateral del muslo a nivel de la cadera. Sus fibras superiores pueden contribuir a la abducción del muslo, mientras que las fibras inferiores aducen el muslo.

Inervación: nervio glúteo inferior (L5, S1 y S2).

Comentario: el músculo glúteo mayor es el más voluminoso del cuerpo y el más potente extensor de la cadera. Si bien se usa en bipedestación y en la deambulación, este músculo es más importante como potente extensor de la cadera cuando el tronco se eleva a partir de la posición flexionada. De este modo, el glúteo mayor es más importante en la extensión de la cadera cuando se asciende desde una posición sentada o se suben peldaños.

Aspectos clínicos. Este músculo se valora con el paciente en posición de decúbito supino y con la rodilla en extensión. Se sujeta la parte inferior del tobillo y se pide al paciente que extienda la pierna ligeramente levantada, a nivel de la cadera, venciendo esta resistencia.

Músculos de la cadera y el muslo: visión posterior



Músculos de la cadera y el muslo: visión posterior



1. Músculo glúteo medio

Origen: se origina en la cara externa del ilion, entre las líneas glúteas anterior y posterior.

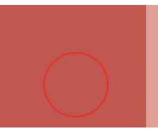
Inserción: se inserta en el trocánter mayor del fémur.

Acción: este músculo es un potente abductor y rotador medial del muslo a nivel de la cadera. También estabiliza la pelvis sobre la pierna cuando la pierna opuesta se separa del suelo.

Inervación: nervio glúteo superior (L5 y S1).

Comentario: el glúteo medio es un músculo ancho y grueso, en forma de abanico. Junto con el glúteo menor, es el principal abductor y rotador medial de la cadera.

Aspectos clínicos. La exploración clínica de los glúteos medio y menor se realiza con el paciente en posición de decúbito supino y el miembro inferior en extensión. El explorador sujeta el tobillo lateralmente y pide al paciente que abduzca (mueva en sentido lateral) el miembro contra esta resistencia. La rotación medial se valora en posición de decúbito supino pidiendo al paciente que rote medialmente (hacia dentro) el muslo contra resistencia, con el miembro inferior flexionado a nivel de la cadera y de la rodilla.



Músculos de la cadera y el muslo: visión posterior

1

Músculos de la cadera y el muslo: visión posterior



1. Músculo glúteo menor

Origen: cara externa del ilion, entre las líneas glúteas anterior e inferior.

Inserción: trocánter mayor del fémur.

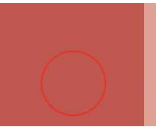
Acción: el glúteo menor abduce y rota medialmente el muslo a nivel de la cadera. Junto con el glúteo medio, también estabiliza la pelvis sobre la pierna, cuando la pierna opuesta se separa del suelo.

Inervación: nervio glúteo superior (L5 y S1).

Comentario: el glúteo menor se sitúa profundo al glúteo medio. Los dos músculos están separados por ramos profundos del paquete vasculonervioso glúteo superior.

Estos músculos son fundamentales para estabilizar la cadera durante la marcha.

Aspectos clínicos. La exploración clínica de los glúteos medio y menor se realiza con el paciente en posición de decúbito supino y el miembro inferior en extensión. El explorador sujeta el tobillo lateralmente y pide al paciente que abduzca (mueva en sentido lateral) el miembro contra esta resistencia. La rotación medial se valora en posición de decúbito supino pidiendo al paciente que rote medialmente (hacia dentro) el muslo contra resistencia, con el miembro inferior flexionado a la altura de la cadera y de la rodilla.



Músculos de la cadera y el muslo: visión posterior

1

Músculos de la cadera y el muslo: visión posterior



1. Músculo piriforme

Origen: se origina en la cara anterior de los segmentos sacros 2.°, 3.° y 4.° y en el ligamento sacrotuberoso.

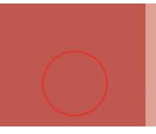
Inserción: se inserta mediante un tendón redondeado en el trocánter mayor del fémur.

Acción: el piriforme abduce el muslo flexionado a nivel de la cadera y ayuda a estabilizar la articulación de la cadera. También rota lateralmente el muslo extendido.

Inervación: ramos anteriores de S1 y S2.

Comentario: el piriforme es un músculo de forma piramidal que se origina dentro de la pelvis y pasa a través del agujero (foramen) ciático mayor para alcanzar su inserción. El plexo sacro se forma, en su mayor parte, sobre la superficie del músculo piriforme, dentro de la pelvis. En la región glútea, el nervio ciático puede pasar a través del músculo piriforme; más a menudo, emerge justo inferior al vientre muscular.

Aspectos clínicos. Debido a la estrecha relación entre el músculo piriforme y el nervio ciático, la presencia de espasmos o la hipertrofia de este músculo pueden comprimir el nervio ciático, produciendo un dolor considerable. Esto es más habitual entre los atletas que utilizan este músculo con frecuencia (p. ej., jugadores de hockey sobre hielo, patinadores artísticos, escaladores, ciclistas).



Músculos de la cadera y el muslo: visión posterior

1

2

Músculos de la cadera y el muslo: visión posterior



1. Músculo gemelo superior
2. Músculo gemelo inferior

Origen: el gemelo superior se origina en la espina ciática. El gemelo inferior se origina en la tuberosidad isquiática.

Inserción: los tendones de ambos músculos se entremezclan con el tendón del músculo obturador interno para insertarse en la cara medial del trocánter mayor del fémur.

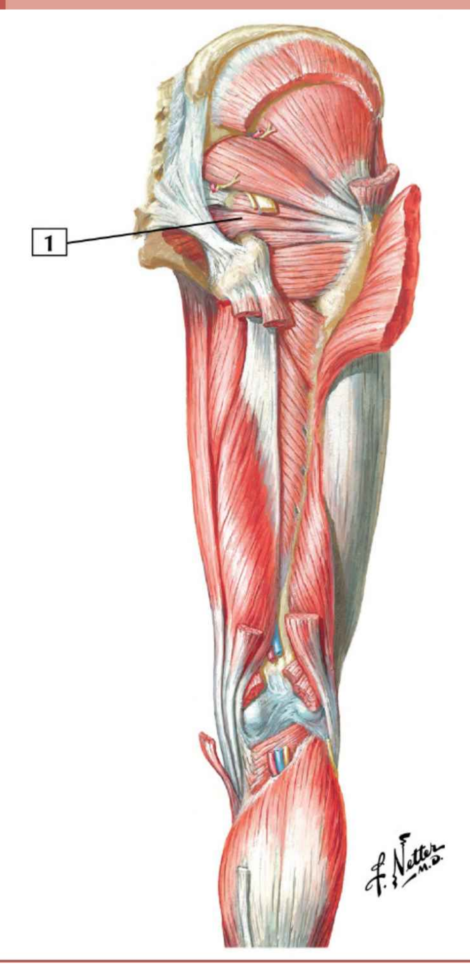
Acción: ambos músculos rotan lateralmente el muslo extendido y abducen el muslo flexionado a nivel de la cadera. También estabilizan la cabeza del fémur en el acetábulo.

Inervación: el gemelo superior está inervado por el nervio del obturador interno (L5 y S1). El gemelo inferior está inervado por un ramo del nervio del cuadrado femoral (L5 y S1).

Comentario: los dos pequeños músculos gemelos se sitúan paralelos al tendón del músculo obturador interno en la región glútea. Aunque su tamaño varía, el gemelo superior normalmente es más pequeño.

Aspectos clínicos. Los dos gemelos y el obturador interno forman un músculo «de tres cabezas» (tríceps coxal) que ocupa el espacio existente entre el músculo piriforme superiormente y el cuadrado femoral inferiormente. Estos tres músculos actúan como una unidad funcional.

Músculos de la cadera y el muslo: visión posterior



Músculos de la cadera y el muslo: visión posterior



1. Músculo obturador interno

Origen: se origina en la cara pélvica de la membrana obturatriz y los huesos de la pelvis que rodean el agujero (foramen) obturado.

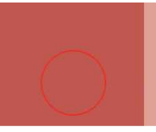
Inserción: cara medial del trocánter mayor del fémur.

Acción: rota lateralmente el muslo extendido a nivel de la cadera y abduce el muslo flexionado a nivel de la cadera. El músculo también estabiliza la cabeza del fémur en el acetábulo.

Inervación: nervio del obturador interno (L5 y S1).

Comentario: el obturador interno tiene una extensa área de origen en el interior de la pelvis, pero rápidamente se transforma en un vientre muscular y un tendón delgados. El músculo abandona la pelvis, en dirección a su punto de inserción, a través del agujero (foramen) ciático menor. A sus lados se sitúan los dos músculos gemelos.

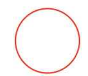
Aspectos clínicos. Junto con los dos músculos gemelos, el obturador interno forma el «tríceps de la cadera» (tríceps coxal). Estos tres músculos actúan como una unidad funcional. Una bolsa sinovial situada sobre el reborde posterior del isquion permite al tendón de este músculo deslizarse con facilidad sobre esta región ósea.



Músculos de la cadera y el muslo: visión posterior

1

Músculos de la cadera y el muslo: visión posterior



1. Músculo cuadrado femoral

Origen: se origina en el borde lateral de la tuberosidad isquiática.

Inserción: se inserta en el tubérculo cuadrado sobre la cresta intertrocantérea del fémur e inferior a este.

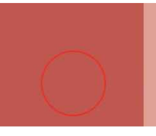
Acción: rota lateralmente el muslo.

Inervación: nervio del cuadrado femoral (L5 y S1).

Comentario: como su nombre indica, este pequeño músculo plano tiene forma cuadrilátera.

Los músculos piriforme, obturador interno, gemelos superior e inferior y cuadrado femoral actúan como rotadores laterales cortos a nivel de la cadera. Todos estos músculos se insertan cerca de la fosa trocantérea y ayudan a rotar lateralmente el muslo extendido. También estabilizan la articulación de la cadera asegurando la cabeza del fémur en el acetábulo.

Aspectos clínicos. Una bolsa sinovial trocantérea protege los músculos que se insertan en el trocánter mayor o en sus proximidades; es frecuente que esta bolsa se inflame (bursitis). El dolor que produce se agudiza sobre todo cuando el paciente abduce y rota lateralmente el muslo a nivel de la cadera contra resistencia.



Músculos de la cadera y el muslo: visión posterior

Músculos de la cadera y el muslo: visión posterior



1. Músculo semitendinoso

Origen: se origina en la tuberosidad isquiática del coxal.

Inserción: su tendón prominente se inserta en la cara medial de la porción superior de la tibia.

Acción: flexiona la pierna a nivel de la rodilla y, cuando la rodilla está flexionada, rota medialmente la tibia. También actúa como extensor del muslo a nivel de la cadera. Cuando la cadera y la rodilla están flexionadas, el músculo semitendinoso puede extender el tronco.

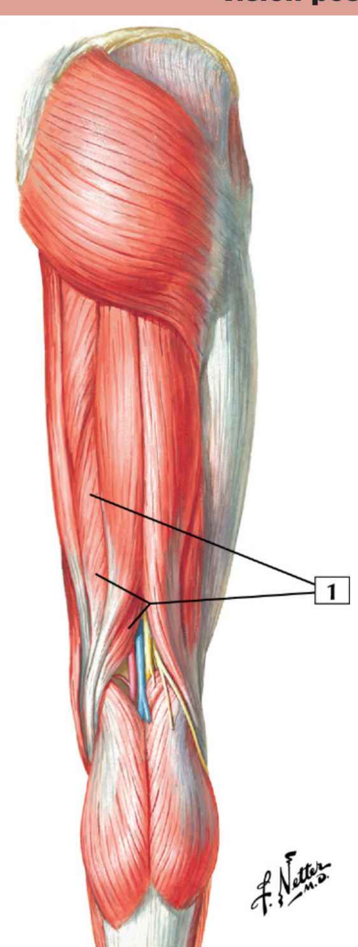
Inervación: nervio ciático, componente tibial (L5, S1 y S2).

Comentario: el semitendinoso es uno de los tres músculos que forman el grupo de músculos isquiotibiales. Este delgado músculo tiene un largo tendón de inserción.

Este tendón de inserción, junto con los de los músculos grácil y sartorio, forma la pata de ganso en la cara medial de la articulación de la rodilla.

Aspectos clínicos. La valoración conjunta de los músculos isquiotibiales se efectúa con el paciente en posición de decúbito supino y con el miembro flexionado a 90° a nivel de la cadera y la rodilla; se le indica que flexione más todavía la rodilla contra resistencia. Los músculos isquiotibiales distendidos o desgarrados son lesiones frecuentes en atletas, ya que estos músculos se extienden a través de dos articulaciones. Es recomendable el estiramiento de estos músculos antes de realizar un ejercicio enérgico.

Disección superficial



Músculos de la cadera y el muslo: visión posterior



1. Músculo semimembranoso

Origen: se origina mediante un grueso tendón en la tuberosidad isquiática.

Inserción: su tendón se inserta en la cara posteromedial del cóndilo medial de la tibia. El tendón de inserción también origina una expansión lateral para la cápsula articular de la rodilla, que forma la mayor parte del ligamento poplíteo oblicuo. Algunas expansiones aponeuróticas pueden reforzar el retináculo rotuliano medial.

Acción: el músculo flexiona la pierna a nivel de la rodilla y rota medialmente la pierna flexionada. También extiende el muslo a nivel de la articulación de la cadera. Con la cadera y la rodilla flexionadas, extiende el tronco.

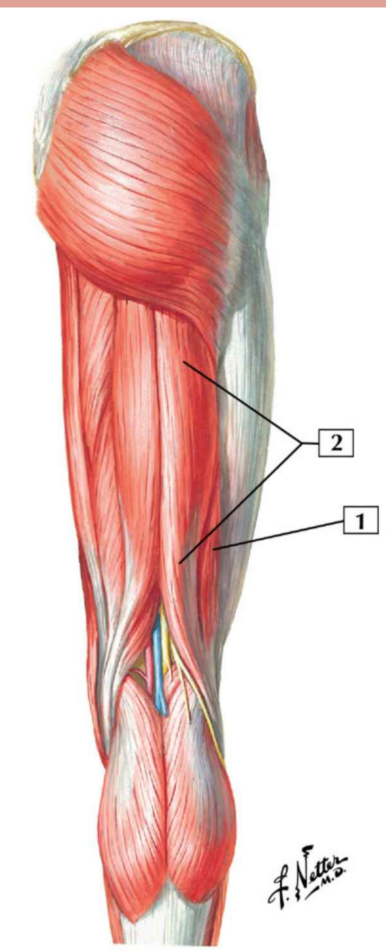
Inervación: nervio ciático, componente tibial (L5, S1 y S2).

Comentario: el semimembranoso es uno de los tres músculos que forman el grupo isquiotibial. Aunque el músculo es tendinoso, tanto en su origen como en su inserción, su porción media es larga y aplanada, semejante a una membrana.

Aspectos clínicos. La valoración conjunta de los músculos isquiotibiales se efectúa con el paciente en posición de decúbito supino y con el miembro flexionado a 90° a nivel de la cadera y la rodilla; se le indica que flexione más todavía la rodilla contra resistencia. Los músculos isquiotibiales distendidos o desgarrados son lesiones frecuentes en atletas, ya que estos músculos se extienden a través de dos articulaciones. Es recomendable el estiramiento de estos músculos antes de realizar un ejercicio enérgico.

Músculos de la cadera y el muslo: visión posterior

Disección superficial



Músculos de la cadera y el muslo: visión posterior



1. Músculo bíceps femoral: cabeza corta
2. Músculo bíceps femoral: cabeza larga

Origen: la cabeza larga de este músculo se origina en la tuberosidad isquiática. La cabeza corta se origina en la línea áspera y línea supracondílea lateral del fémur.

Inserción: las dos cabezas de este músculo se unen y su tendón común se inserta en la cara lateral de la cabeza del peroné. Justo antes de su inserción, el tendón está dividido por el ligamento colateral peroneo de la rodilla.

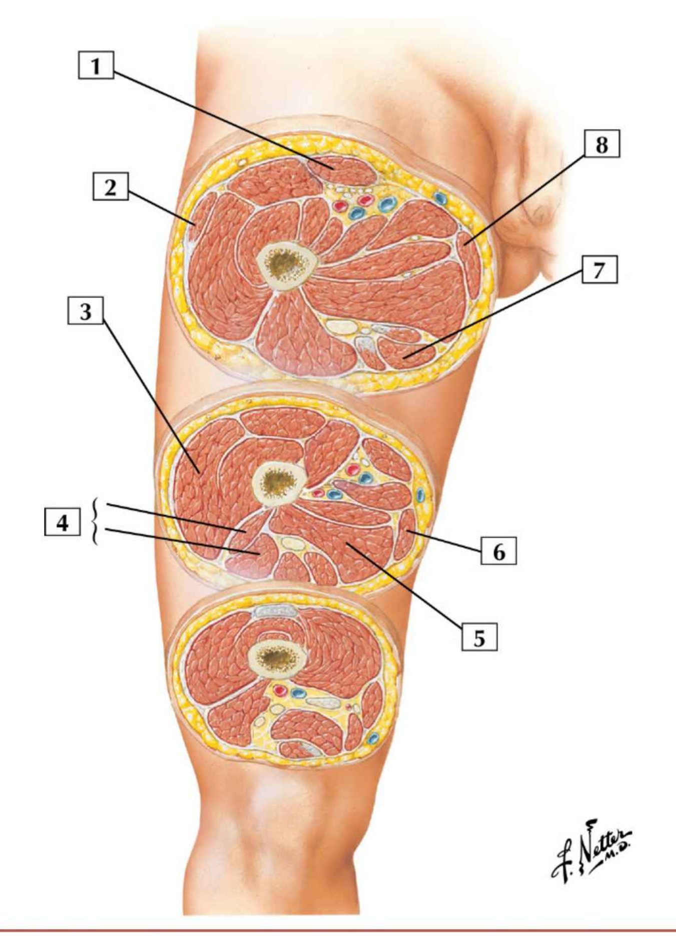
Acción: el músculo bíceps femoral flexiona la pierna a nivel de la rodilla y, cuando esta se halla flexionada, rota lateralmente la tibia. La cabeza larga (pero no la cabeza corta) también extiende el muslo a nivel de la cadera.

Inervación: la cabeza larga está inervada por el nervio ciático, componente tibial (L5, S1 y S2). La cabeza corta está inervada por el nervio ciático, componente peroneo común (L5, S1 y S2).

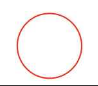
Comentario: la cabeza larga del bíceps femoral es uno de los tres músculos que forman el grupo isquiotibial. Al igual que los otros dos músculos, la cabeza larga extiende el muslo a nivel de la cadera y flexiona y rota lateralmente la pierna a nivel de la rodilla.

La cabeza corta del bíceps femoral no cruza las dos articulaciones y no está inervada por el componente tibial del nervio ciático.

Aspectos clínicos. La valoración conjunta de los músculos isquiotibiales se efectúa con el paciente en posición de decúbito supino y con el miembro flexionado a 90° a nivel de la cadera y la rodilla; se le indica que flexione más todavía la rodilla contra resistencia.


1
2
3
4
5
6
7
8
F. Netter M.D.

Músculos del muslo

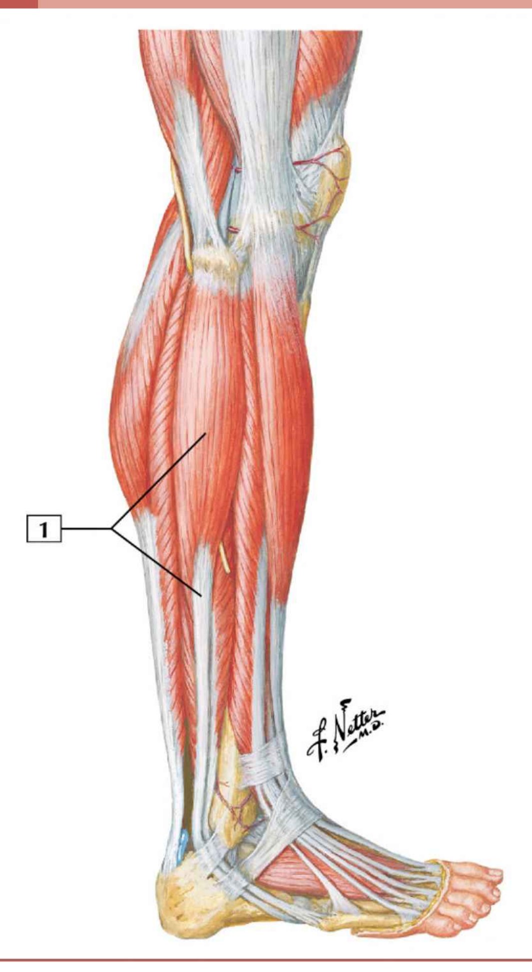


1. Músculo sartorio
2. Músculo tensor de la fascia lata
3. Músculo vasto lateral
4. Músculo bíceps femoral (cabeza corta y cabeza larga)
5. Músculo aductor mayor
6. Músculo grácil
7. Músculo semitendinoso
8. Músculo grácil

Comentario: los músculos del muslo están divididos en tres compartimientos. El compartimiento anterior contiene el grupo muscular del cuádriceps femoral, que extiende la rodilla. El compartimiento medial contiene los aductores del muslo a nivel de la cadera. El compartimiento posterior contiene los músculos isquiotibiales, que flexionan la rodilla y extienden la cadera.

En general, los músculos del compartimiento anterior están inervados por el nervio femoral, los del compartimiento medial por el nervio obturador, y los del compartimiento posterior por el nervio ciático (principalmente el componente tibial del nervio ciático). Estas generalizaciones son una buena forma de clasificar los músculos del muslo y recordar sus inervaciones, pero hay que tener presente que existen excepciones para cada compartimiento.

Aspectos clínicos. Los cambios sensitivos asociados al nervio femoral pueden detectarse en la cara anterior del muslo y la cara medial de la rodilla y de la pierna. Los cambios sensitivos asociados al nervio obturador se detectan en la cara medial del muslo, y los cambios asociados al nervio ciático se observan en la cara posterior media del muslo, la rodilla, la parte posterolateral de la pierna y en toda la planta del pie.


1
F. Netter M.D.

Músculos de la pierna: visión lateral



1. Músculo peroneo largo

Origen: se origina en la cabeza y dos tercios superiores de la cara lateral del peroné.

Inserción: el músculo termina en un largo tendón que discurre por detrás del maléolo lateral y cruza oblicuamente la cara plantar del pie para insertarse en la base del 1.^{er} metatarsiano y hueso cuneiforme medial.

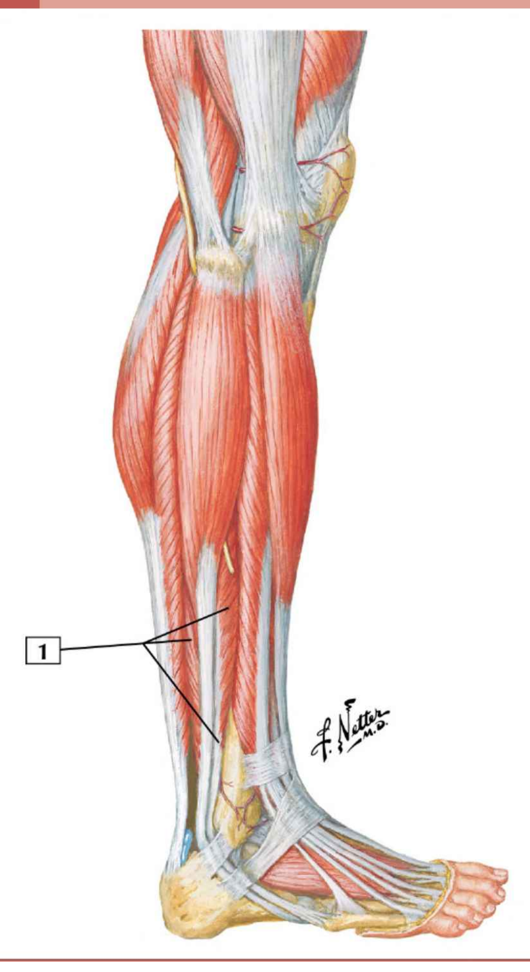
Acción: evierte el pie y es un débil flexor plantar del pie a nivel del tobillo.

Inervación: nervio peroneo superficial (L5, S1 y S2).

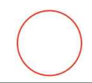
Comentario: el trayecto oblicuo del tendón a través de la cara plantar del pie ayuda a mantener los arcos longitudinal lateral y transverso del pie.

Aspectos clínicos. La valoración clínica de este músculo se realiza pidiendo al paciente que evierta el pie contra resistencia. En algunos individuos con hipermovilidad de las articulaciones del tobillo, la hipereversión puede irritar los músculos del compartimiento lateral (peroneos largo y corto) y provocar dolor, tumefacción y compresión del paquete vasculonervioso.

Atlas, lámina 506
Véase también la lámina 529


1
F. Netter M.D.

Músculos de la pierna: visión lateral



1. Músculo peroneo corto

Origen: se origina en los dos tercios distales de la cara lateral del peroné.

Inserción: las fibras de este músculo discurren hacia abajo, terminando en forma de un tendón que pasa por detrás del maléolo lateral y luego discurre hacia delante para insertarse en la cara lateral de la base del 5.° metatarsiano, a nivel de su tuberosidad.

Acción: evierte el pie y también actúa como un débil flexor plantar del pie a nivel de la articulación del tobillo.

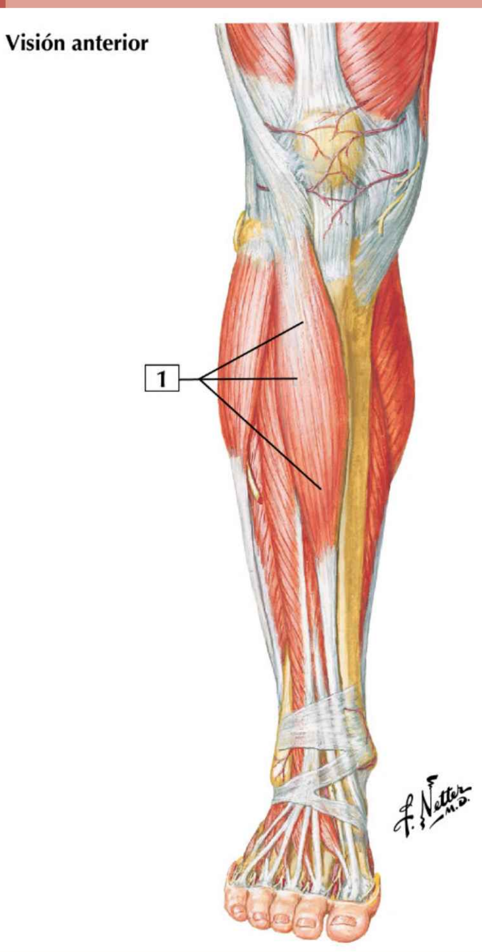
Inervación: nervio peroneo superficial (L5, S1 y S2).

Comentario: durante la marcha, este músculo ayuda al equilibrio del pie y al soporte del peso corporal, compensando la inversión del pie.

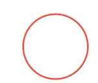
Aspectos clínicos. La valoración clínica de este músculo se realiza pidiendo al paciente que evierta el pie contra resistencia. En algunos individuos con hipermovilidad de las articulaciones del tobillo, la hipereversión puede irritar los músculos del compartimiento lateral (peroneos largo y corto) y provocar dolor, tumefacción y compresión del paquete vasculonervioso.

Atlas, lámina 506
Véase también la lámina 529

Visión anterior



Músculos de la pierna (disección superficial)



1. Músculo tibial anterior

Origen: se origina en el cóndilo lateral y mitad superior de la cara lateral de la tibia y en la membrana interósea.

Inserción: se inserta en las caras medial e inferior del hueso cuneiforme medial y base del 1.^{er} metatarsiano.

Acción: actúa como flexor dorsal del pie a nivel de la articulación del tobillo, e invierte el pie a nivel de las articulaciones subastragalina y transversa del tarso (mediotarsiana).

Inervación: nervio peroneo profundo (L4 y L5).

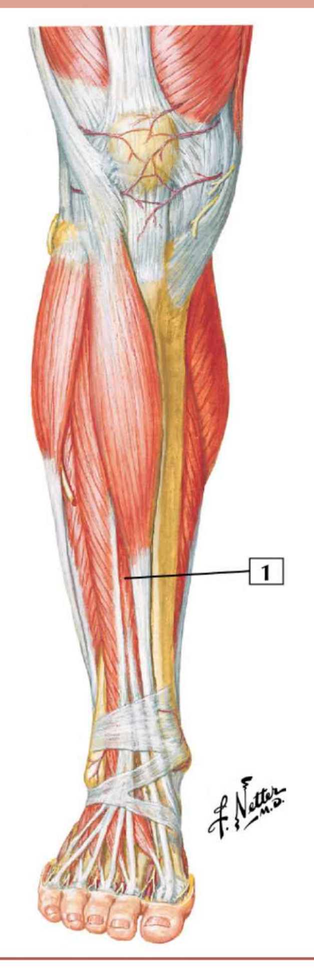
Comentario: el tibial anterior es el músculo más voluminoso del compartimiento anterior de la pierna. En general, los músculos de este compartimiento son flexores dorsales del pie a nivel del tobillo y/o extensores de los dedos. Su vascularización procede en gran parte de la arteria tibial anterior y sus ramas.

Aspectos clínicos. La valoración clínica de este músculo se efectúa pidiendo al paciente que realice una dorsiflexión del pie contra resistencia. Con esta acción se pueden observar el tendón y el vientre del músculo sobre la cara anterior de la pierna.

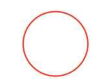
El síndrome compartimental anterior (tibial) (conocido como síndrome de estrés anterior o lateral) se produce por contracción excesiva de los músculos del compartimiento anterior. El dolor irradia distalmente hacia el tobillo y el dorso del pie por encima de los tendones extensores de estos músculos.

Atlas, lámina 507
Véase también la lámina 529

Visión anterior



Músculos de la pierna (disección superficial)



1. Músculo extensor largo del dedo gordo

Origen: se origina en la porción media de la cara anterior del peroné y la membrana interósea.

Inserción: se inserta en la cara dorsal de la base de la falange distal del dedo gordo.

Acción: extiende el dedo gordo, contribuye a la flexión dorsal del pie a nivel del tobillo y provoca una débil inversión.

Inervación: nervio peroneo profundo (L5 y S1).

Comentario: la mayor parte del vientre muscular del extensor largo del dedo gordo está cubierto por los músculos tibial anterior y extensor largo de los dedos.

En el dorso del pie también hay un pequeño extensor corto del dedo gordo. Este envía su tendón a la falange proximal del dedo gordo. Este músculo está inervado por el nervio peroneo profundo y extiende la falange proximal del dedo gordo.

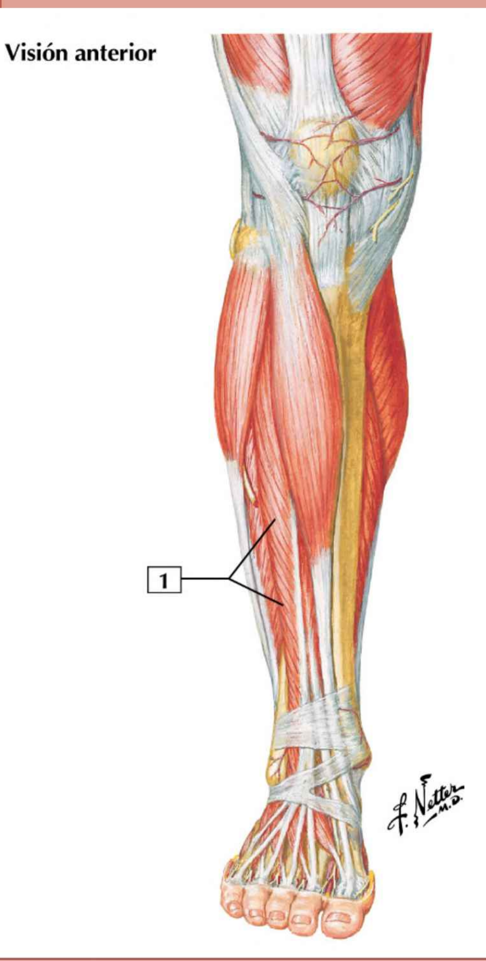
Aspectos clínicos. La valoración clínica de este músculo se efectúa pidiendo al paciente que realice una dorsiflexión (que extienda) el dedo gordo contra resistencia. Se puede observar el paso del tendón hacia el dedo gordo.

El síndrome compartimental anterior (tibial) (conocido como síndrome de estrés anterior o lateral) se produce por contracción excesiva de los músculos del compartimiento anterior. El dolor irradia distalmente hacia el tobillo y el dorso del pie por encima de los tendones extensores de estos músculos.

Se puede palpar el pulso de la arteria dorsal del pie en el dorso del pie, justo lateral al tendón de este músculo.

Atlas, lámina 507
Véase también la lámina 529

Visión anterior



Músculos de la pierna (disección superficial)



1. Músculo extensor largo de los dedos

Origen: se origina en el cóndilo lateral de la tibia, la mayor parte de la cara anterior superior del peroné y la membrana interósea.

Inserción: después de pasar por debajo de los retináculos extensores (de los músculos extensores) superior e inferior, el tendón se divide en cuatro tendones acintados que se insertan en las falanges media y distal de los dedos 2.° a 5.°.

Acción: extiende las falanges proximales de los cuatro dedos laterales y actúa como flexor dorsal del pie a nivel del tobillo.

Inervación: nervio peroneo profundo (L5 y S1).

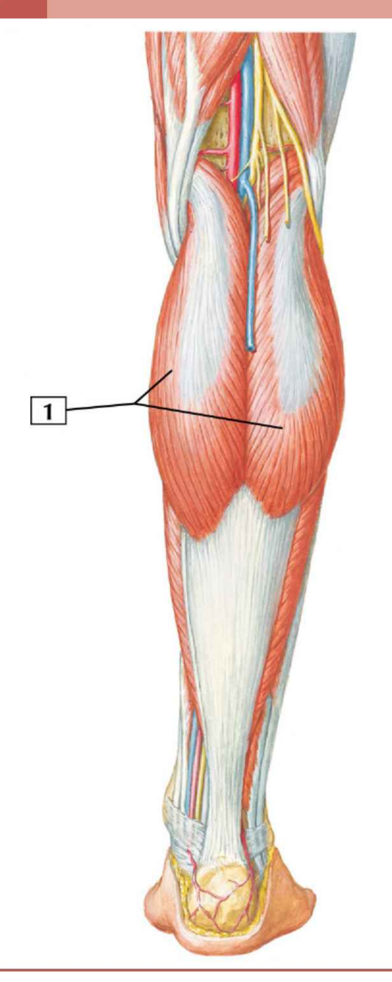
Comentario: este músculo penniforme se sitúa en la parte lateral del compartimiento anterior de la pierna. Presenta frecuentes variaciones. Aunque normalmente se divide en cuatro pequeños tendones acintados, puede enviar múltiples bandas tendinosas a los dedos del pie.

En el dorso del pie también hay un extensor corto de los dedos. Envía tres pequeñas bandas musculares para los dedos 2.° a 4.°. Este músculo ayuda al extensor largo de los dedos a extender los dedos del pie. También está inervado por el nervio peroneo profundo.

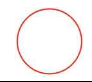
Aspectos clínicos. La valoración clínica de este músculo se efectúa pidiendo al paciente que efectúe una dorsiflexión (que extienda) los cuatro dedos laterales del pie contra resistencia.

El síndrome compartimental anterior (tibial) (conocido como síndrome de estrés anterior o lateral) se produce por contracción excesiva de los músculos del compartimiento anterior. El dolor irradia distalmente hacia el tobillo y el dorso del pie por encima de los tendones extensores de estos músculos.

Atlas, lámina 507
Véase también la lámina 529


1
F. Netter M.D.

Músculos de la pierna: visión posterior



1. Músculo gastrocnemio

Origen: este músculo tiene dos cabezas. La cabeza lateral se origina en la cara lateral del cóndilo lateral del fémur. La cabeza medial se origina en la parte posterior del cóndilo medial y cara poplítea del fémur, por encima del cóndilo medial.

Inserción: las fibras de este músculo se unen para formar un rafe tendinoso. El rafe se expande en una amplia aponeurosis que se une con el tendón del músculo sóleo y forma el tendón calcáneo (de Aquiles). El tendón se inserta en la cara posterior del calcáneo.

Acción: actúa como flexor plantar del pie a nivel del tobillo, flexiona la pierna a nivel de la rodilla y eleva el talón durante la marcha.

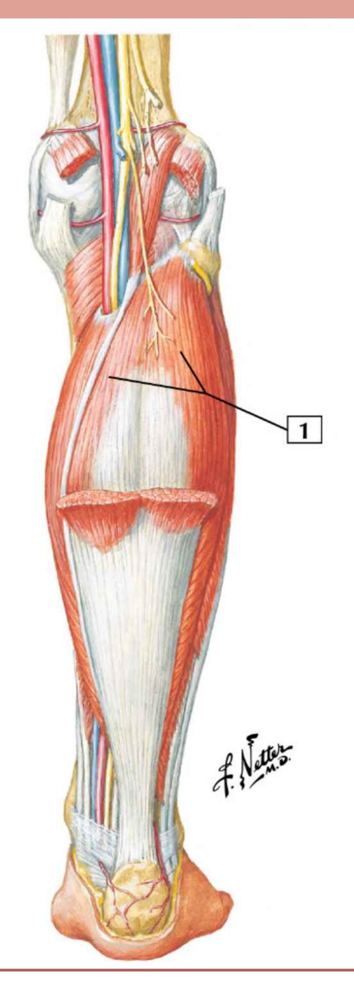
Inervación: nervio tibial (S1 y S2).

Comentario: el tendón se entremezcla con el del músculo sóleo para formar el tendón calcáneo (o tendón de Aquiles).

Aspectos clínicos. La valoración clínica de este músculo se efectúa pidiendo al paciente, en posición de decúbito supino, que extienda la pierna y realice una flexión plantar del pie contra resistencia. Al realizar esta acción, deben observarse los vientres musculares en la pantorrilla.

La tendinitis del tendón calcáneo (de Aquiles) es una inflamación dolorosa que a menudo se observa en corredores que corren en cuesta o en terrenos accidentados. La tensión repetitiva sobre el tendón se produce cuando el talón golpea contra el suelo y cuando la flexión plantar eleva el pie y los dedos. La rotura del tendón es una lesión grave.

Atlas, lámina 503
Véase también la lámina 527


1
F. Netter M.D.

Músculos de la pierna: visión posterior



1. Músculo sóleo

Origen: se origina en la cara posterior de la cabeza del peroné, el tercio proximal de la cara posterior del cuerpo del peroné, la línea del sóleo y el borde medial de la tibia.

Inserción: las fibras musculares terminan en una aponeurosis que se adelgaza y luego se estrecha cuando se une al músculo gastrocnemio. El tendón calcáneo (de Aquiles) resultante se inserta en la cara posterior del calcáneo.

Acción: este músculo actúa como flexor plantar del pie a nivel del tobillo y es un importante músculo postural. Aparentemente, siempre está activo, incluso en bipedestación, y contribuye a mantener el equilibrio.

Inervación: nervio tibial (S1 y S2).

Comentario: la porción superior del sóleo está ampliamente cubierta por el músculo gastrocnemio.

Aspectos clínicos. La valoración clínica del músculo sóleo se realiza pidiendo al paciente, en posición de decúbito supino, que flexione el miembro inferior por la cadera y por la rodilla y que, en esta postura, realice una flexión plantar del pie contra resistencia.

La tendinitis del tendón calcáneo (de Aquiles) es una inflamación dolorosa que a menudo se observa en corredores que corren en cuesta o en terrenos accidentados. La tensión repetitiva sobre el tendón se produce cuando el talón golpea contra el suelo y cuando la flexión plantar eleva el pie y los dedos. La rotura del tendón es una lesión grave.

Atlas, lámina 504
Véase también la lámina 528



Músculos de la pierna: visión posterior

1

Músculos de la pierna: visión posterior



1. Músculo plantar

Origen: se origina en el extremo inferior de la línea supracondílea lateral del fémur y en el ligamento poplíteo oblicuo.

Inserción: este largo músculo, con un delgado tendón, cruza oblicuamente entre los músculos gastrocnemio y sóleo y se inserta en la parte posterior del calcáneo, fusionándose a menudo con el tendón calcáneo (de Aquiles).

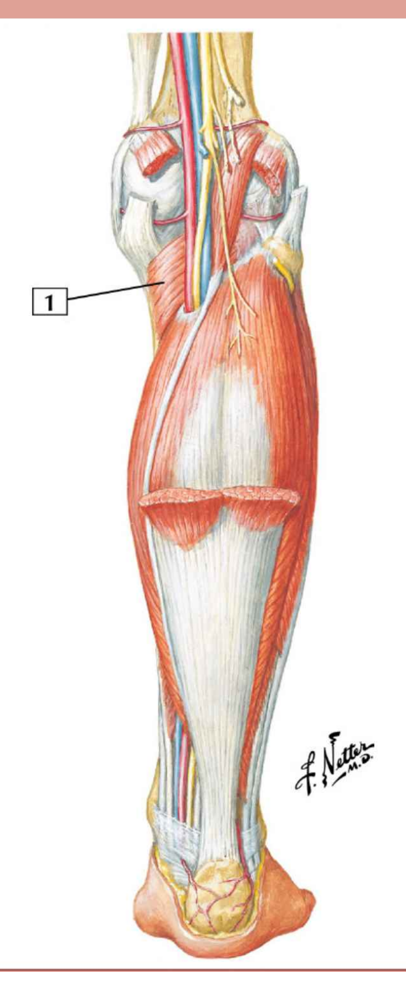
Acción: ayuda débilmente al músculo gastrocnemio en la flexión plantar del pie a nivel del tobillo y en la flexión de la pierna a nivel de la rodilla.

Inervación: nervio tibial (S1 y S2).

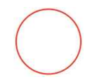
Comentario: los músculos gastrocnemio, sóleo y plantar forman el grupo de músculos superficiales del compartimiento posterior de la pierna. El nervio tibial y los vasos tibiales posteriores discurren inmediatamente profundos a estos tres músculos.

Aspectos clínicos. El músculo plantar se encuentra ausente en un pequeño porcentaje de la población (5-10%), al tratarse de un músculo vestigial en el ser humano. Su pequeño tendón puede utilizarse como injerto, sobre todo en la cirugía reparadora de la mano, en caso de que los tendones de la mano se hayan dañado hasta tal punto que no se puedan reconstruir.

Atlas, lámina 504
Véase también la lámina 528


1

Músculos de la pierna: visión posterior



1. Músculo poplíteo

Origen: se origina en la cara lateral del cóndilo lateral del fémur y en la cápsula de la articulación de la rodilla. Presenta una inserción tendinosa en el menisco lateral de la rodilla.

Inserción: cara posterior de la tibia, superior a la línea del sóleo.

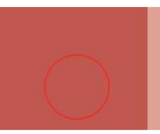
Acción: flexiona y rota medialmente la pierna a nivel de la rodilla. Cuando el miembro está soportando peso, el músculo poplíteo rota el fémur lateralmente sobre la tibia para «abrir» la articulación de la rodilla.

Inervación: nervio tibial (L4, L5 y S1).

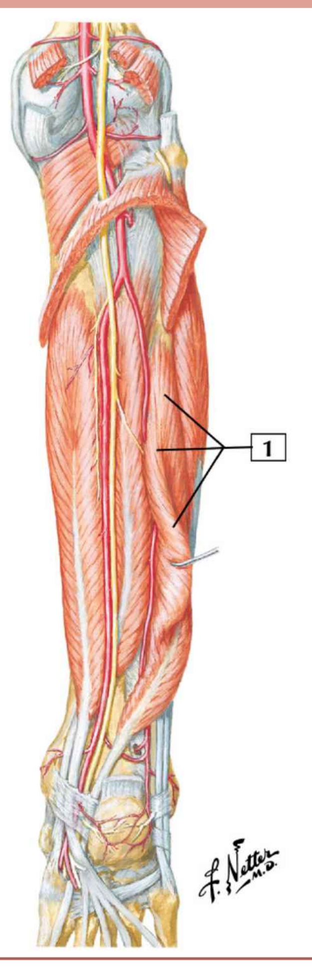
Comentario: este músculo delgado, plano y triangular forma la porción distal del suelo de la fosa poplítea.

Aspectos clínicos. Existe una pequeña bolsa sinovial entre el tendón de este músculo y el cóndilo lateral de la tibia. El tendón del músculo poplíteo pasa por encima de esta bolsa y se sitúa profundo al ligamento colateral peroneo de la articulación de la rodilla. Cuando la rodilla está desbloqueada, el músculo poplíteo ayuda a los músculos isquiotibiales en la flexión de la pierna a nivel de la rodilla.

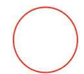
Atlas, lámina 504
Véase también la lámina 528



Músculos de la pierna (disección profunda): visión posterior



Músculos de la pierna (disección profunda): visión posterior



1. Músculo flexor largo del dedo gordo

Origen: se origina en los dos tercios inferiores de la cara posterior del peroné y en la porción inferior de la membrana interósea.

Inserción: su tendón entra en el pie junto con los tendones de los músculos flexor largo de los dedos y tibial posterior. Se inserta en la base de la falange distal del dedo gordo.

Acción: actúa como flexor de la falange distal del dedo gordo y flexor plantar del pie a nivel del tobillo; ayuda a propulsar el pie durante la marcha o la carrera.

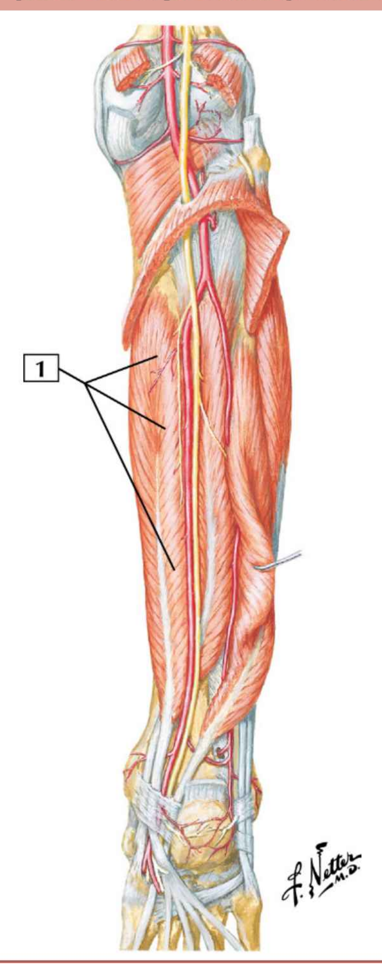
Inervación: nervio tibial (S2 y S3).

Comentario: este músculo ayuda a soportar el arco longitudinal medial del pie.

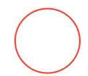
Aspectos clínicos. La valoración clínica de este músculo se efectúa pidiendo al paciente que flexione el dedo gordo, sobre todo contra resistencia. Con esta acción se puede palpar el tendón del músculo en la cara plantar de la base del dedo gordo.

Atlas, lámina 505
Véase también la lámina 528

Músculos de la pierna (disección profunda): visión posterior



Músculos de la pierna (disección profunda): visión posterior



1. Músculo flexor largo de los dedos

Origen: se origina en la porción media de la cara posterior de la tibia, inferiormente a la línea del sóleo y en la fascia que recubre el tibial posterior.

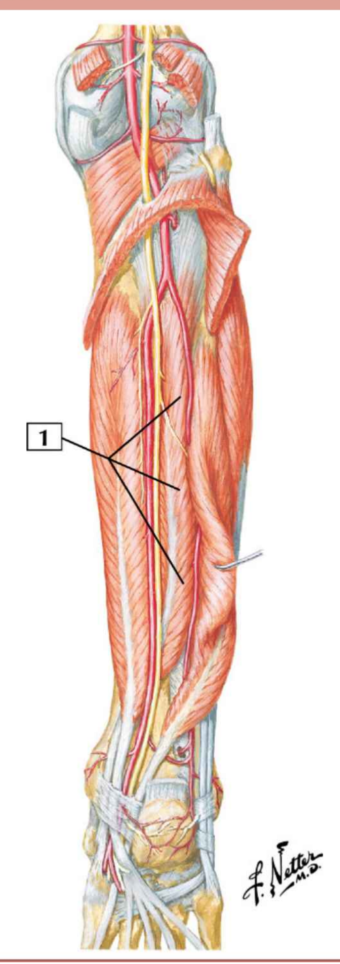
Inserción: en la planta del pie, el tendón se divide en cuatro cintas tendinosas que se insertan en las bases de las falanges distales de los cuatro dedos laterales.

Acción: flexiona los cuatro dedos laterales, sobre todo las falanges distales, permitiéndoles asirse al suelo durante la marcha. Este músculo es también un flexor plantar del pie a nivel del tobillo, contribuye a la inversión y ayuda a soportar los arcos longitudinales del pie.

Inervación: nervio tibial (S2 y S3).

Comentario: este músculo está situado en el lado tibial de la pierna. Junto con el tendón del flexor largo del dedo gordo y el tendón del tibial posterior, el tendón del flexor largo de los dedos discurre posteriormente al maléolo medial, pasando profundo al retináculo flexor (de los músculos flexores).

Aspectos clínicos. Este músculo se valora haciendo que el paciente efectúe una flexión plantar de los dedos contra resistencia. Con esta acción se pueden palpar los tendones de los cuatro dedos laterales del pie en la cara plantar de la porción distal del pie.


1

Músculos de la pierna (disección profunda): visión posterior



1. Músculo tibial posterior

Origen: se origina en la cara posterior de la membrana interósea, la cara posterior de la tibia inferior a la línea del sóleo y la cara posterior del peroné.

Inserción: se inserta en la tuberosidad del hueso navicular, caras plantares de los huesos cuboides y cuneiformes y bases de los metatarsianos 2.°, 3.° y 4.°.

Acción: actúa como flexor plantar del pie a nivel del tobillo y como inversor del pie cuando este no soporta peso.

Inervación: nervio tibial (L4 y L5).

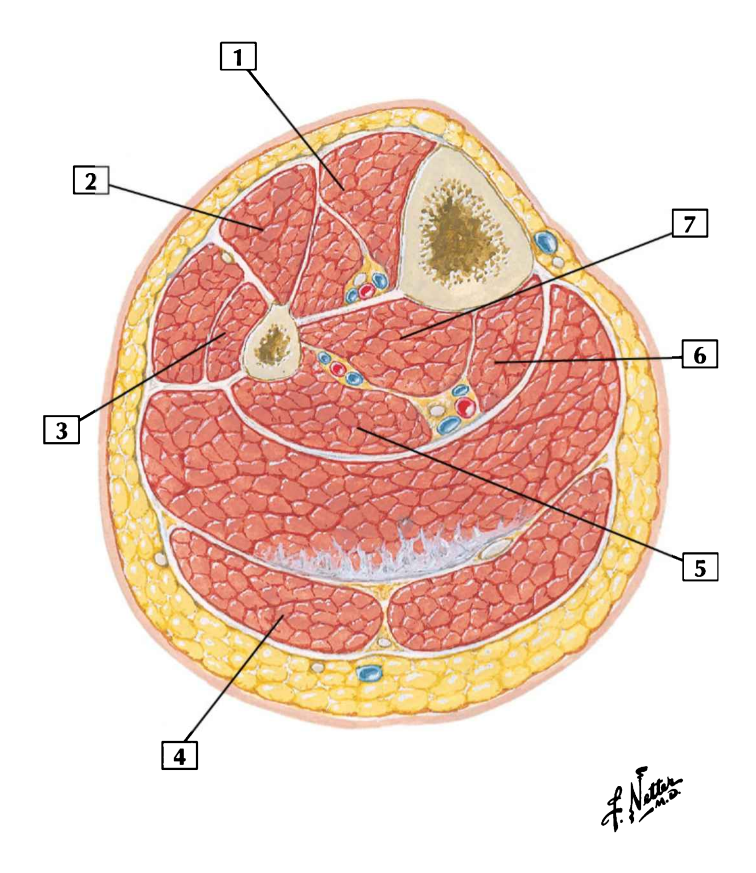
Comentario: cuando el pie soporta peso, el tibial posterior, junto con otros músculos, ayuda a distribuir el peso en el pie y contribuye al mantenimiento del equilibrio.

Aspectos clínicos. Se puede valorar este músculo pidiendo al paciente que invierta el pie contra resistencia.

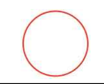
El síndrome de estrés medial de la tibia se caracteriza por dolor a lo largo de los dos tercios distales mediales del cuerpo de la tibia; es un síndrome frecuente en atletas. La causa primaria es la tracción repetitiva del tendón del tibial posterior cuando este tira del pie durante la carrera. La tensión sobre el músculo se produce en su inserción proximal en la tibia y membrana interósea.

Atlas, lámina 505
Véase también la lámina 528

Sección transversal justo por encima de la mitad de la pierna



Pierna: sección transversal

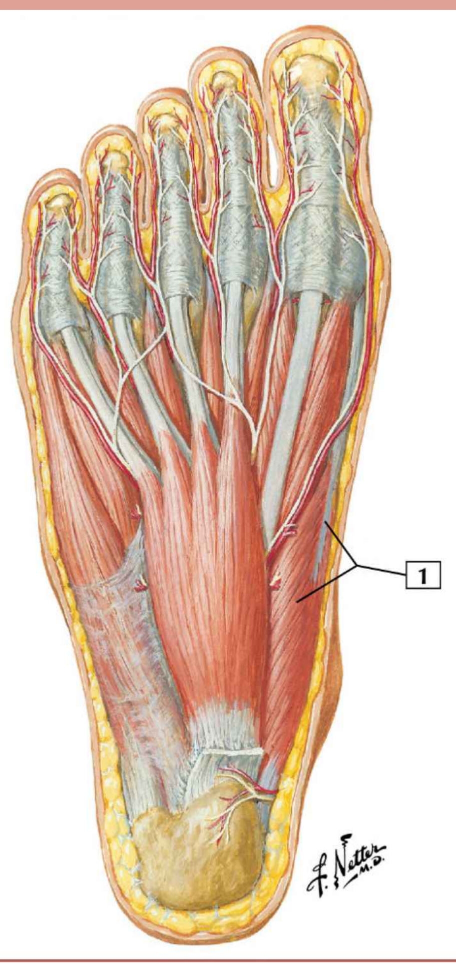


1. Músculo tibial anterior
2. Músculo extensor largo de los dedos
3. Músculo peroneo corto
4. Músculo gastrocnemio (cabeza lateral)
5. Músculo flexor largo del dedo gordo
6. Músculo flexor largo de los dedos
7. Músculo tibial posterior

Comentario: al igual que el muslo, la pierna tiene tres compartimientos. El compartimiento anterior contiene los flexores dorsales del pie. El compartimiento lateral contiene los eversores del pie. El compartimiento posterior contiene músculos que son, sobre todo, flexores plantares del pie a nivel del tobillo y flexores de los dedos, así como inversores del pie.

Los músculos del compartimiento anterior están inervados por el nervio peroneo profundo e irrigados por la arteria tibial anterior. Los músculos del compartimiento lateral están inervados por el nervio peroneo superficial e irrigados por la arteria peronea. Los músculos del compartimiento posterior están inervados por el nervio tibial e irrigados por la arteria tibial posterior.

Aspectos clínicos. El área sensitiva del nervio peroneo común se distribuye por la cara lateral y anterolateral de la pierna y del dorso del pie. Para valorar la sensibilidad del nervio peroneo profundo hay que explorar la piel situada entre el dedo gordo y el segundo dedo, en la cara dorsal. En esta ilustración también se observan la vena safena menor, situada subcutáneamente en la pantorrilla (superficial al músculo gastrocnemio) y la vena safena mayor (magna), medial a la tibia.


1

Músculos de la planta del pie: primer plano



1. Músculo abductor del dedo gordo

Origen: se origina en la apófisis medial de la tuberosidad del calcáneo, en el retináculo flexor (de los músculos flexores) y en la aponeurosis plantar.

Inserción: se inserta en la cara medial de la base de la falange proximal del dedo gordo.

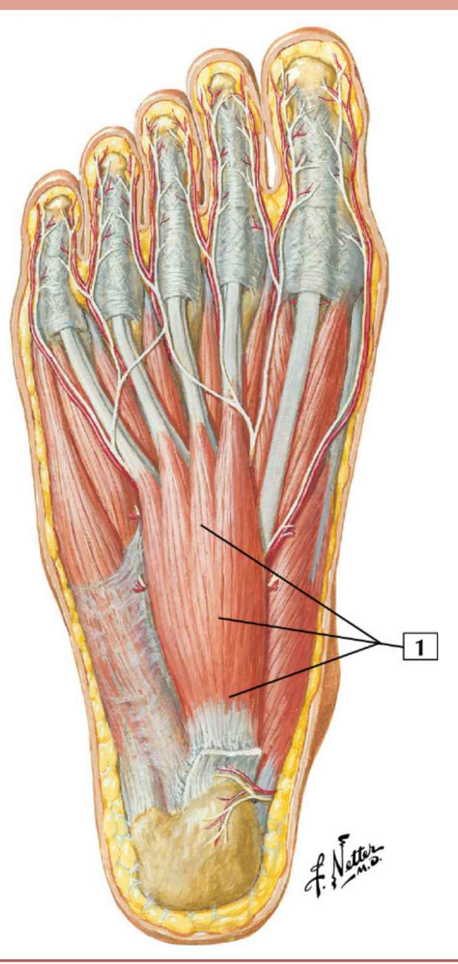
Acción: abduce el dedo gordo a nivel de la articulación metatarsofalángica y también puede flexionar el dedo gordo.

Inervación: nervio plantar medial (S2 y S3).

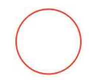
Comentario: el tendón del abductor del dedo gordo y el tendón medial del músculo flexor corto del dedo gordo se insertan juntos.

El primer plano de los músculos del pie está cubierto por las fascias plantares medial y lateral y una aponeurosis (fascia) plantar central engrosada.

Aspectos clínicos. La fascitis plantar (síndrome del espolón calcáneo) es una causa frecuente de talalgia, especialmente en practicantes de *jogging,* como resultado de la inflamación de la aponeurosis (fascia) plantar en su punto de inserción en el calcáneo (cortada en esta figura).


1

Músculos de la planta del pie: primer plano



1. Músculo flexor corto de los dedos

Origen: se origina en la apófisis medial de la tuberosidad del calcáneo, en la aponeurosis plantar y en los tabiques intermusculares.

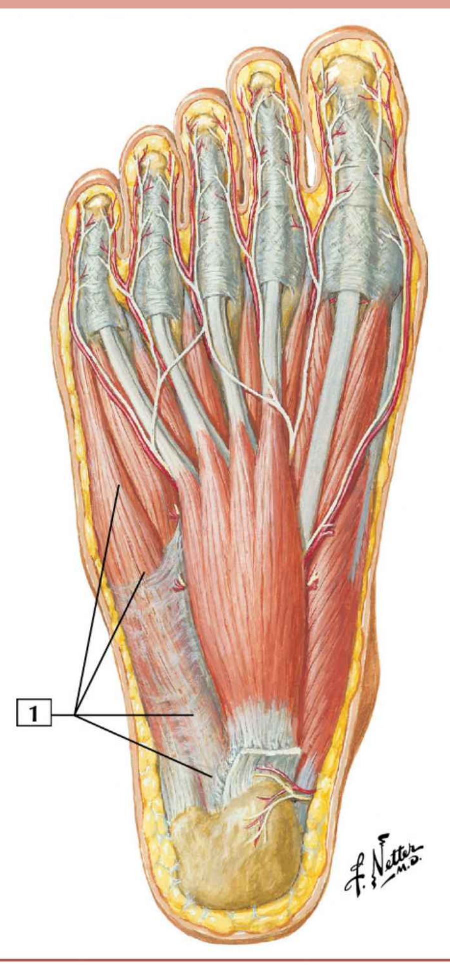
Inserción: este músculo da origen a cuatro tendones que son superficiales a los tendones del flexor largo de los dedos. En sus vainas tendinosas digitales, los tendones del flexor corto se abren para dejar paso a los tendones del flexor largo en su trayecto hacia las falanges distales. Los tendones del flexor corto se insertan a ambos lados de las falanges medias de los cuatro dedos laterales.

Acción: este músculo flexiona la 2.ª falange (media) de los cuatro dedos laterales.

Inervación: nervio plantar medial (S2 y S3).

Comentario: la disposición de los tendones de los músculos flexores largo y corto de los dedos en el pie es similar a la de los músculos flexores superficial y profundo de los dedos en la mano.

Aspectos clínicos. A diferencia de los músculos de la mano, por lo general los músculos de la planta del pie actúan como una unidad para mantener el equilibrio y los arcos del pie (junto con los ligamentos de sostén), así como para ayudar a levantar el pie del suelo.


1
f. Netter M.D.

Músculos de la planta del pie: primer plano



1. Músculo abductor del dedo pequeño

Origen: se origina en las apófisis medial y lateral de la tuberosidad del calcáneo, la aponeurosis plantar y los tabiques intermusculares.

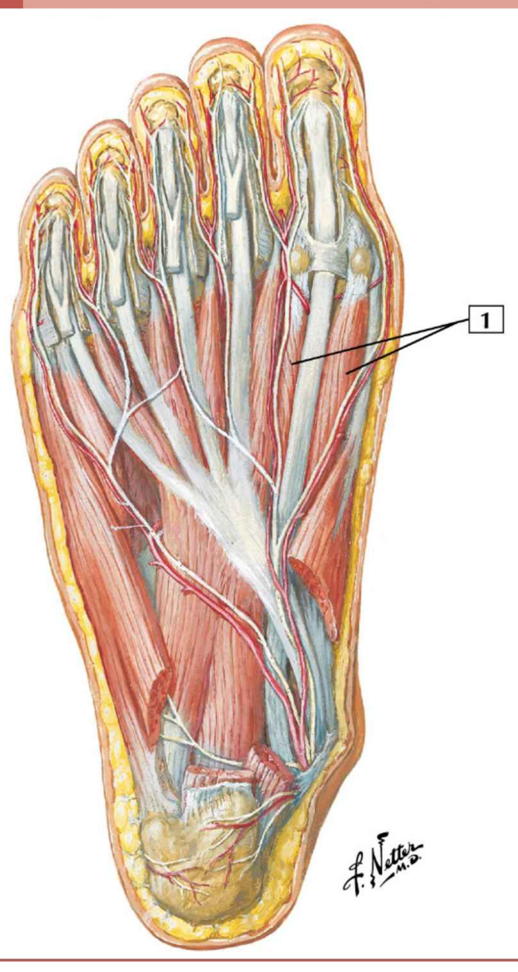
Inserción: su tendón y el del flexor corto del dedo pequeño se insertan juntos en la cara lateral de la base de la falange proximal del 5.° dedo o dedo pequeño.

Acción: abduce y ayuda a flexionar el dedo pequeño a nivel de la articulación metatarsofalángica.

Inervación: nervio plantar lateral (S2 y S3).

Comentario: algunas fibras de este músculo a menudo se insertan en la tuberosidad de la base del 5.° metatarsiano o en la misma base. Estas fibras pueden constituir un músculo independiente denominado abductor del quinto metatarsiano.

Aspectos clínicos. El músculo abductor del dedo pequeño actúa como una unidad junto con otros músculos de la planta del pie en el movimiento de levantar el pie del suelo, así como en el mantenimiento del equilibrio. Desde el punto de vista clínico es difícil aislar las acciones específicas de cada uno de los pequeños músculos del pie.


1

Músculos de la planta del pie: segundo plano



1. Músculo flexor corto del dedo gordo

Origen: se origina en las caras plantares de los huesos cuboides y cuneiforme lateral.

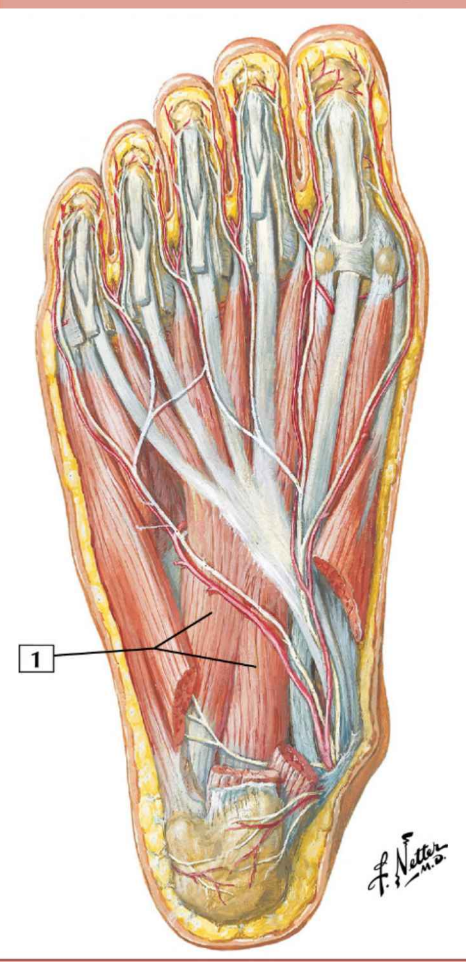
Inserción: el vientre muscular se divide en dos porciones. La porción medial se entremezcla con el músculo abductor del dedo gordo y comparte el hueso sesamoideo medial del dedo gordo, antes de insertarse en la cara medial de la base de la falange proximal. La porción lateral se fusiona con las dos cabezas del músculo aductor del dedo gordo, compartiendo el hueso sesamoideo lateral e insertándose en la cara lateral de la base de la falange proximal.

Acción: flexiona la falange proximal del dedo gordo a nivel de la articulación metatarsofalángica.

Inervación: nervio plantar medial (S2 y S3).

Comentario: los tendones de inserción de este músculo se asocian con los dos huesos sesamoideos del dedo gordo.

Aspectos clínicos. El músculo flexor corto del dedo gordo actúa como una unidad con otros músculos de la planta del pie para levantar el pie del suelo, así como para mantener el equilibrio. Es especialmente importante la acción de despegar la «almohadilla del pie», ya que esta es la última parte del pie que abandona el suelo al caminar. Desde el punto de vista clínico es difícil aislar las acciones específicas de cada uno de los pequeños músculos del pie.


1
F. Netter M.D.

Músculos de la planta del pie: segundo plano



1. Músculo cuadrado plantar

Origen: tiene dos cabezas. La cabeza medial, que es más grande, se origina en la cara medial del calcáneo; la cabeza lateral se origina en el borde lateral del calcáneo.

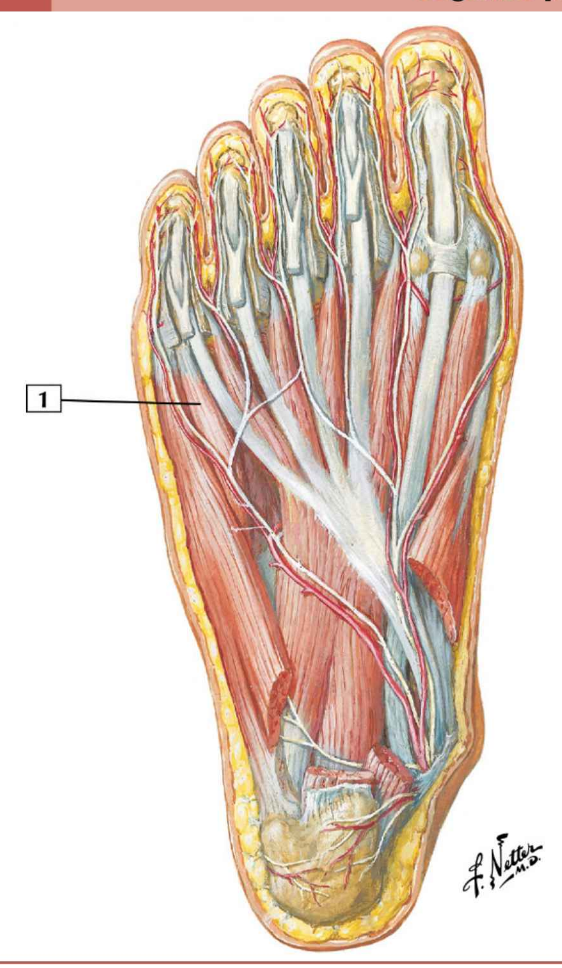
Inserción: las dos porciones de este músculo se unen en una banda muscular aplanada que se inserta en el borde posterolateral del tendón del músculo flexor largo de los dedos.

Acción: este músculo ayuda al músculo flexor largo de los dedos a flexionar las falanges distales de los cuatro dedos laterales.

Inervación: nervio plantar lateral (S2 y S3).

Comentario: el cuadrado plantar es único y no tiene equivalente en la mano. Su papel principal es modificar el efecto del músculo flexor largo de los dedos, que tiende a traccionar oblicuamente del pie. El cuadrado plantar corrige este movimiento oblicuo.

Aspectos clínicos. Al igual que muchos otros músculos de la planta del pie, este músculo contribuye a la flexión de los dedos y ayuda a mantener los arcos del pie y el equilibrio.


1

Músculos de la planta del pie: segundo plano



1. Músculo flexor corto del dedo pequeño

Origen: se origina en la base del 5.° hueso metatarsiano y en el ligamento plantar largo.

Inserción: se inserta en la base de la falange proximal del dedo pequeño.

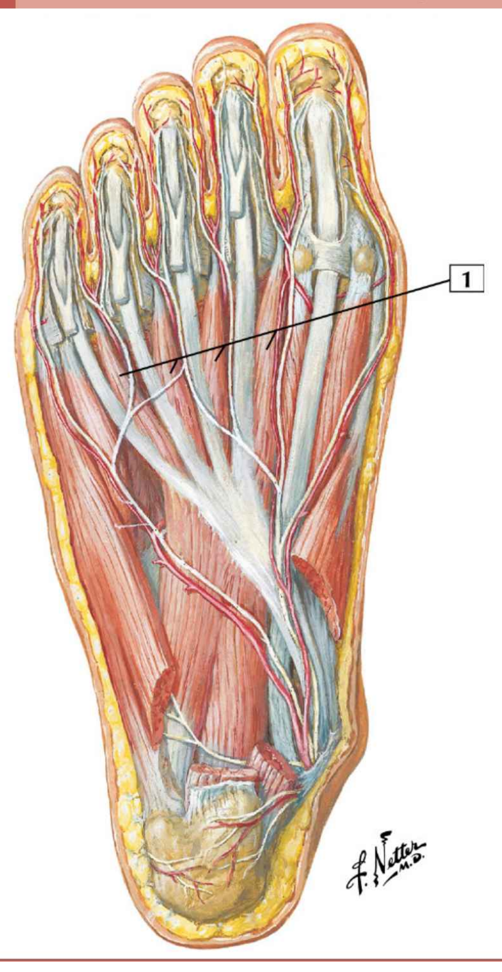
Acción: flexiona la falange proximal del dedo pequeño a nivel de la articulación metatarsofalángica.

Inervación: ramo superficial del nervio plantar lateral (S2 y S3).

Comentario: a menudo recuerda a un músculo interóseo. Su tendón de inserción puede mezclarse lateralmente con el del abductor del dedo pequeño.

Aspectos clínicos. Este músculo flexor del dedo pequeño es difícil de valorar con independencia de los otros flexores de los dedos. En general, estos músculos suelen actuar como una unidad flexora.

Músculos de la planta del pie: segundo plano



Músculos de la planta del pie: segundo plano



1. Músculos lumbricales

Origen: se originan en los tendones del flexor largo de los dedos. El 1.er lumbrical, que es el más medial, se origina en el lado medial del tendón del 2.° dedo. El 2.° lumbrical se origina en los dos tendones que lo flanquean y, los otros dos lumbricales se originan en los tendones adyacentes.

Inserción: los tendones pasan por debajo del ligamento metatarsiano transverso profundo. Se insertan en las expansiones extensoras del extensor largo de los dedos, en la cara dorsal de las falanges proximales.

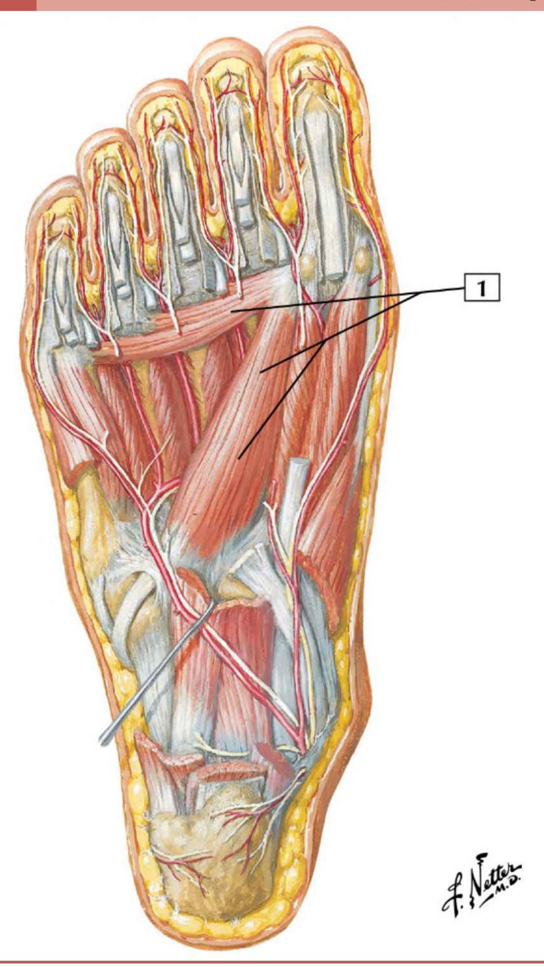
Acción: al igual que los músculos lumbricales de la mano, los del pie flexionan las falanges proximales a nivel de las articulaciones metatarsofalángicas y extienden las dos falanges distales de los cuatro dedos laterales.

Inervación: el 1.er lumbrical está inervado por el nervio plantar medial (S2 y S3). Los tres lumbricales laterales están inervados por el nervio plantar lateral (S2 y S3).

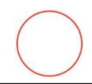
Comentario: los músculos lumbricales del pie actúan de manera similar a los lumbricales de la mano, que se originan en los tendones del músculo flexor profundo de los dedos.

Aspectos clínicos. Desde el punto de vista clínico es difícil aislar la acción de estos músculos. Tres de los cuatro lumbricales están inervados por el nervio plantar lateral.

Músculos de la planta del pie: tercer plano



Músculos de la planta del pie: tercer plano



1. Músculo aductor del dedo gordo (cabezas transversa y oblicua)

Origen: la cabeza oblicua se origina en las bases de los huesos metatarsianos 2.° a 4.° y en el ligamento plantar largo. La cabeza transversa se origina en los ligamentos metatarsofalángicos plantares de los dedos 3.°, 4.° y 5.°.

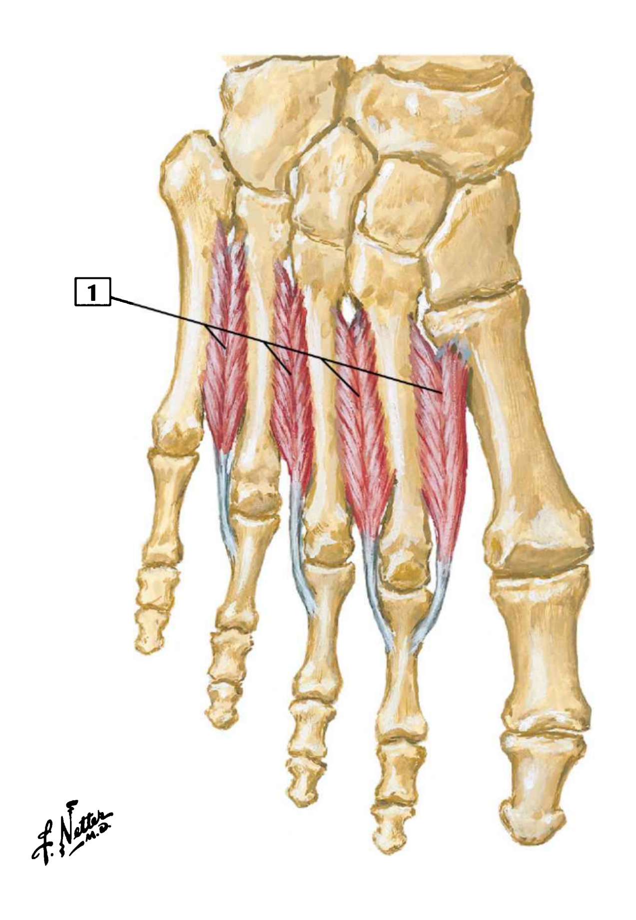
Inserción: las dos cabezas del músculo convergen, y su tendón central se entremezcla con el del flexor corto del dedo gordo y comparte el hueso sesamoideo lateral con este músculo. El tendón común se inserta luego en la cara lateral de la base de la falange proximal del dedo gordo.

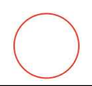
Acción: aduce el dedo gordo y también flexiona la falange proximal a nivel de la articulación metatarsofalángica. También ayuda a mantener el arco transverso distal del pie.

Inervación: ramo profundo del nervio plantar lateral (S2 y S3).

Comentario: la cabeza transversa de este músculo no se origina directamente en un hueso sino en los ligamentos plantares.

Aspectos clínicos. En mujeres que calzan zapatos muy estrechos se produce a menudo un bunio o juanete *(hallux valgus).* En esta deformidad, el primer hueso metatarsiano se desplaza medialmente (varo) mientras la falange proximal se luxa parcialmente y se desplaza lateralmente (valgo). El hueso sesamoideo lateral también se desplaza lateralmente.


1



1. Músculos interóseos dorsales

Origen: estos cuatro músculos bipenniformes se originan mediante dos cabezas en los lados adyacentes de los huesos metatarsianos.

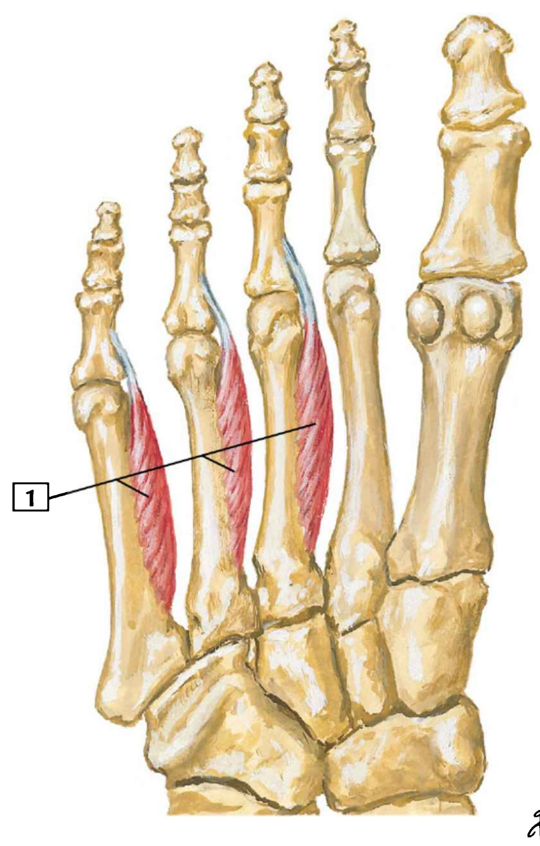
Inserción: el 1.^{er} interóseo dorsal se inserta en la cara medial de la falange proximal del 2.° dedo. Los interóseos dorsales 2.° a 4.° se insertan en las caras laterales de las falanges proximales de los dedos 2.° a 4.°.

Acción: los interóseos dorsales abducen los dedos del pie en relación con un eje longitudinal imaginario del pie que pasa a través del 2.° dedo. También flexionan la falange proximal a nivel de la articulación metatarsofalángica y extienden las falanges distales.

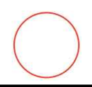
Inervación: nervio plantar lateral (S2 y S3).

Comentario: los músculos interóseos dorsales y plantares juntos forman el 4.° plano muscular del pie. Al igual que los músculos interóseos dorsales de la mano, los interóseos dorsales del pie abducen los dedos y extienden las falanges distales.

Aspectos clínicos. Se puede comprobar la acción de los músculos interóseos dorsales pidiendo al paciente que extienda los dedos del pie contra resistencia. Otra forma es colocar un dedo entre los dedos del pie del paciente, pedirle que aduzca los dedos (acción realizada por los músculos interóseos plantares) y notar la resistencia (fuerza muscular) ejercida contra nuestro dedo.


1

Músculos del pie



1. Músculos interóseos plantares

Origen: estos tres músculos se originan en las bases y caras mediales de los cuerpos de los huesos metatarsianos 3.°, 4.° y 5.°.

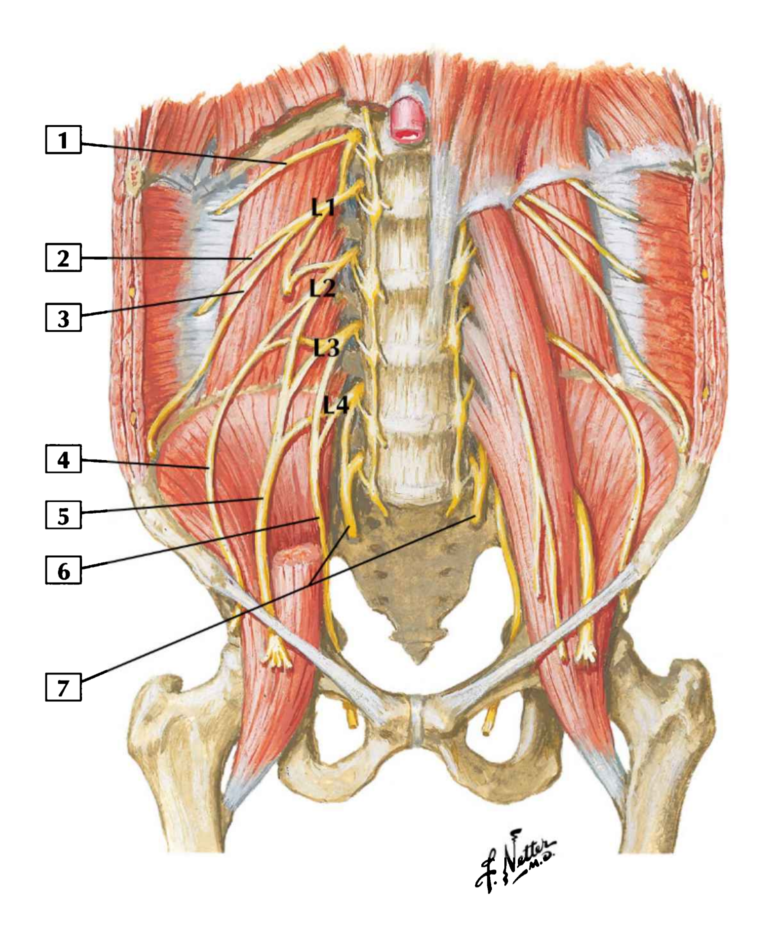
Inserción: se insertan en las caras mediales de las bases de las falanges proximales de los mismos dedos y en las aponeurosis digitales dorsales de los tendones del extensor largo de los dedos.

Acción: los interóseos plantares aducen los dedos 3.°, 4.° y 5.° hacia el eje del pie, un eje longitudinal imaginario que se extiende a través del 2.° dedo. También flexionan la falange proximal a nivel de la articulación metatarsofalángica y extienden las falanges distales.

Inervación: nervio plantar lateral (S2 y S3).

Comentario: al igual que los interóseos palmares de la mano, los músculos interóseos plantares aducen los dedos y también flexionan las falanges proximales mientras extienden las falanges distales.

Aspectos clínicos. Se puede comprobar la acción de estos músculos colocando un dedo entre los dedos del pie del paciente, pedirle que aduzca los dedos y notar la resistencia (fuerza muscular) ejercida contra nuestro dedo.


1
2
3
4
5
6
7
L1
L2
L3
L4

Plexo lumbar



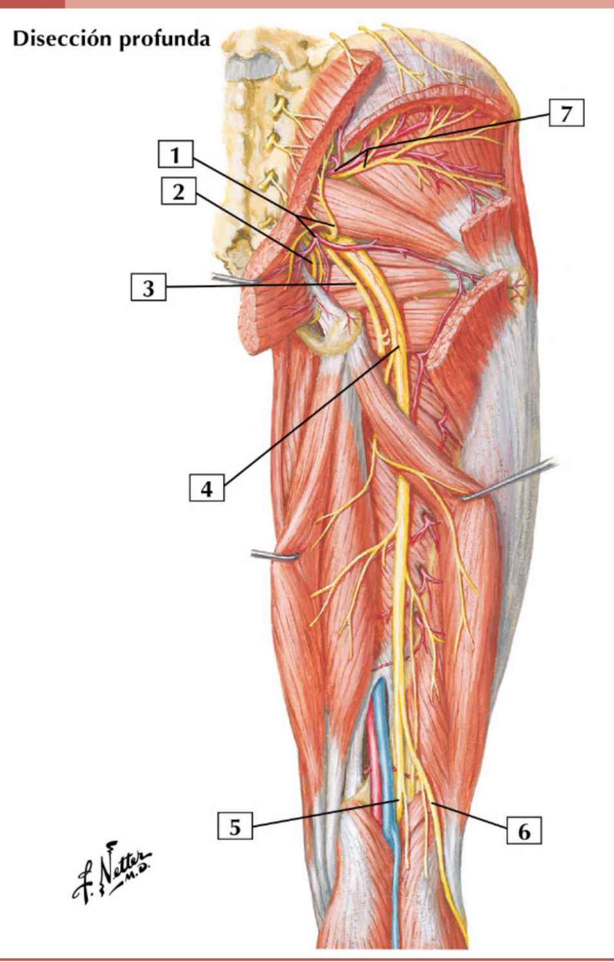
1. Nervio subcostal (T12)
2. Nervio iliohipogástrico
3. Nervio ilioinguinal
4. Nervio cutáneo femoral lateral
5. Nervio femoral
6. Nervio obturador
7. Troncos lumbosacros

Comentario: los nervios del plexo lumbar se originan en los ramos anteriores de L1 a L4. Estos nervios, junto con el nervio subcostal (T12), inervan los músculos de la parte inferior del tronco y proporcionan ramos para los músculos de los compartimientos anterior y medial del muslo (nervios femoral y obturador).

El nervio femoral se origina de L2, L3 y L4 e inerva los músculos extensores de la rodilla. De igual modo, el nervio obturador se origina de L2, L3 y L4. En el muslo, inerva los músculos del compartimiento medial, que son aductores de la cadera.

Igual que el plexo cervical (C1-C4) y el plexo braquial (C5-T1), el plexo lumbar es un plexo nervioso somático que inerva músculos esqueléticos y conduce sensibilidad desde la piel, músculos y articulaciones. Igual que todos los nervios somáticos, las fibras simpáticas posganglionares del sistema nervioso autónomo también discurren con estos nervios e inervan la musculatura lisa vasomotora y el músculo liso erector del pelo asociado con los folículos pilosos de la piel.

Aspectos clínicos. Los músculos del miembro inferior, al igual que los del miembro superior, derivan de múltiples miotomos segmentarios y, por tanto, su inervación procede de distintos niveles de la médula espinal. Todos ellos derivan de los ramos anteriores de sus respectivos nervios espinales.


Disección profunda
1
2
3
4
5
6
7

Nervios de la región glútea y el muslo: visión posterior



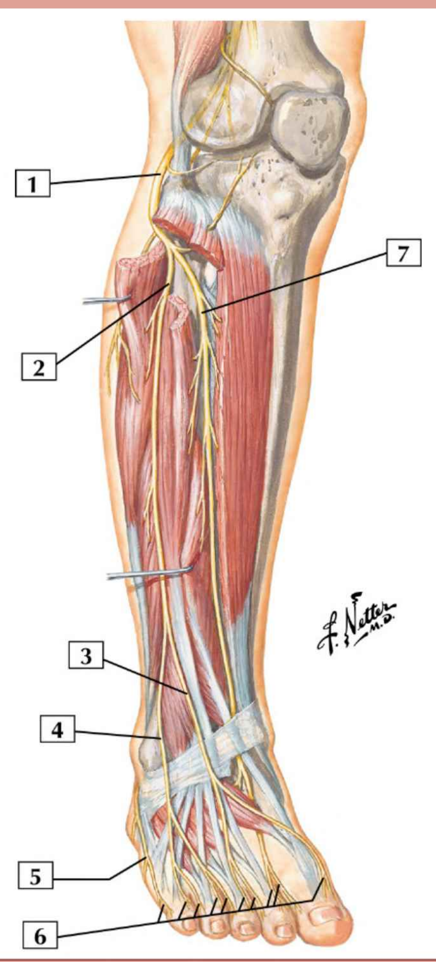
1. Arteria y nervio glúteos inferiores
2. Nervio pudendo
3. Nervio cutáneo femoral posterior
4. Nervio ciático
5. Nervio tibial
6. Nervio peroneo común
7. Arteria y nervio glúteos superiores

Comentario: los nervios de la región glútea y posterior del muslo se originan en el plexo sacro. En general proceden de los ramos anteriores de L4 a S4.

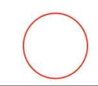
Los principales nervios de la región glútea son los nervios glúteos superior e inferior. No obstante, el nervio más grande del plexo sacro es el nervio ciático, que se forma de los ramos anteriores de L4 a S3. El nervio ciático inerva todos los músculos del compartimiento posterior del muslo. A través de sus dos ramos terminales, los nervios tibial y peroneo común, también inerva todos los músculos situados por debajo de la rodilla.

Aspectos clínicos. Las inyecciones intramusculares glúteas se realizan en el cuadrante superior externo de la nalga para evitar lesionar el nervio ciático, que pasa justo inferior o a través del músculo piriforme, en el tercio medio de la región glútea.

Atlas, lámina 489
Véase también la lámina 527


1
7
2
3
4
5
6
F. Netter M.D.

Nervio peroneo común



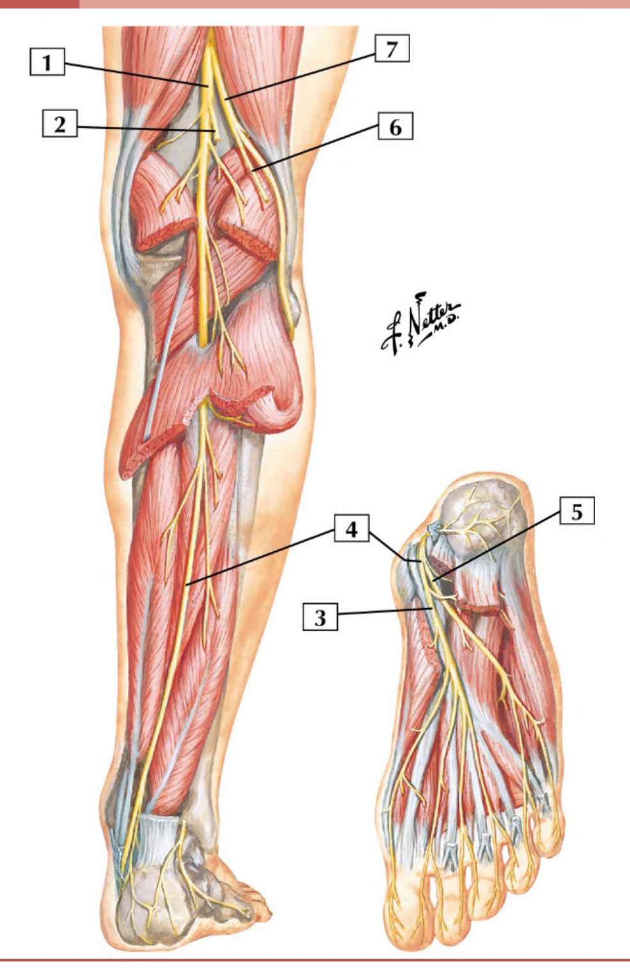
1. Nervio peroneo común (L4, L5, S1, S2)
2. Nervio peroneo superficial
3. Nervio cutáneo dorsal medial
4. Nervio cutáneo dorsal intermedio
5. Nervio cutáneo dorsal lateral (ramo del nervio sural)
6. Nervios digitales dorsales
7. Nervio peroneo profundo

Comentario: el nervio peroneo común es una extensión directa del nervio ciático. Se enrolla superficialmente alrededor de la cabeza del peroné y luego se divide en un ramo superficial y un ramo profundo.

El nervio peroneo superficial inerva los músculos del compartimiento lateral de la pierna, que están esencialmente implicados en la eversión del pie. El nervio peroneo profundo inerva los músculos del compartimiento anterior de la pierna y los músculos del dorso del pie. Estos músculos son fundamentalmente flexores dorsales del pie a nivel del tobillo y extensores de los dedos.

Aspectos clínicos. El nervio peroneo común es el nervio del miembro inferior más frecuentemente lesionado. Este nervio es vulnerable a las lesiones por compresión, normalmente por traumatismo directo, cuando gira alrededor de la cabeza del peroné. Cuando se lesiona, el paciente puede mostrar un pie péndulo (incapacidad para la flexión dorsal a nivel del tobillo) e incapacidad para la eversión del pie.

Atlas, lámina 529
Véanse también las láminas 506 y 508


1
7
2
6
4
5
3

Nervio tibial



1. Nervio tibial (L4, L5, S1, S2, S3)
2. Nervio cutáneo sural medial *(cortado)*
3. Nervio plantar medial
4. Nervio tibial
5. Nervio plantar lateral
6. Nervio cutáneo sural lateral *(cortado)*
7. Nervio peroneo común

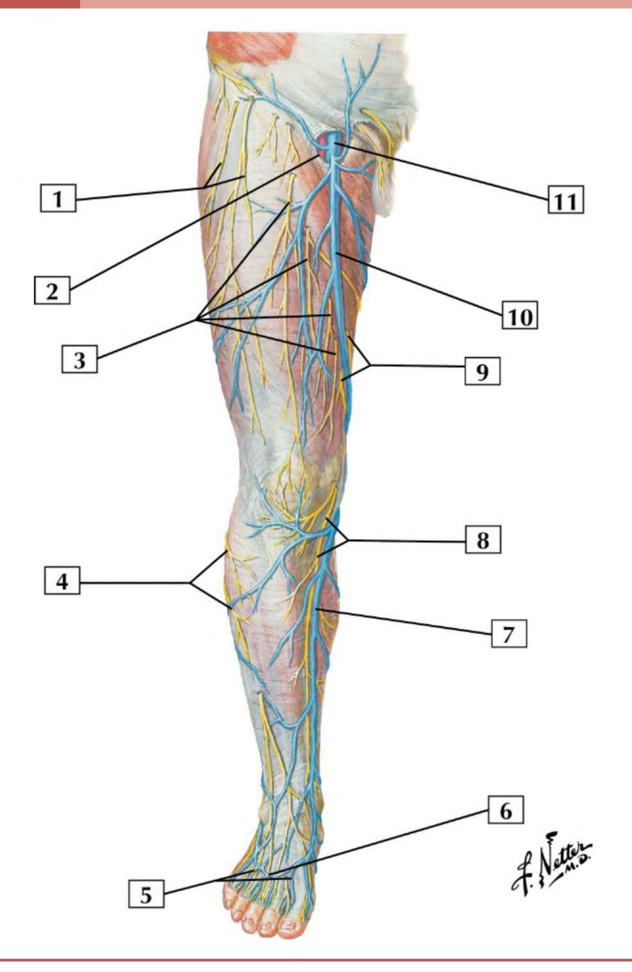
Comentario: el nervio tibial es una extensión directa del nervio ciático. Inerva los músculos del compartimiento posterior de la pierna y los músculos intrínsecos de la cara plantar del pie. Los músculos del compartimiento posterior de la pierna son esencialmente flexores plantares del pie a nivel del tobillo y flexores de los dedos. Estos músculos pueden también participar en la inversión del pie.

Aspectos clínicos. Debido a su localización profunda en el compartimiento posterior de la pierna, este nervio está relativamente protegido de traumatismos directos. Puede lesionarse en el curso de la inflamación de los músculos del compartimiento posterior (síndromes compartimentales) cuando se produce una tumefacción suficiente para comprimir el nervio tibial.

Una lesión del nervio tibial puede conducir a una pérdida de flexión plantar y a debilidad en la inversión del pie, provocando una marcha arrastrada.

Las laceraciones de la planta del pie pueden lesionar los ramos terminales del nervio tibial, los nervios plantares medial y lateral, que inervan los músculos intrínsecos del pie.

Nervios y venas superficiales del miembro inferior: visión anterior



Nervios y venas superficiales del miembro inferior: visión anterior



1. Nervio cutáneo femoral lateral
2. Hiato safeno (fosa oval)
3. Nervios cutáneos femorales anteriores (del nervio femoral)
4. Ramos del nervio cutáneo sural lateral (del nervio peroneo común)
5. Venas metatarsianas dorsales
6. Arco venoso dorsal
7. Vena safena mayor (magna)
8. Nervio safeno (ramo terminal del nervio femoral)
9. Ramos cutáneos del nervio obturador
10. Vena safena mayor (magna)
11. Vena femoral

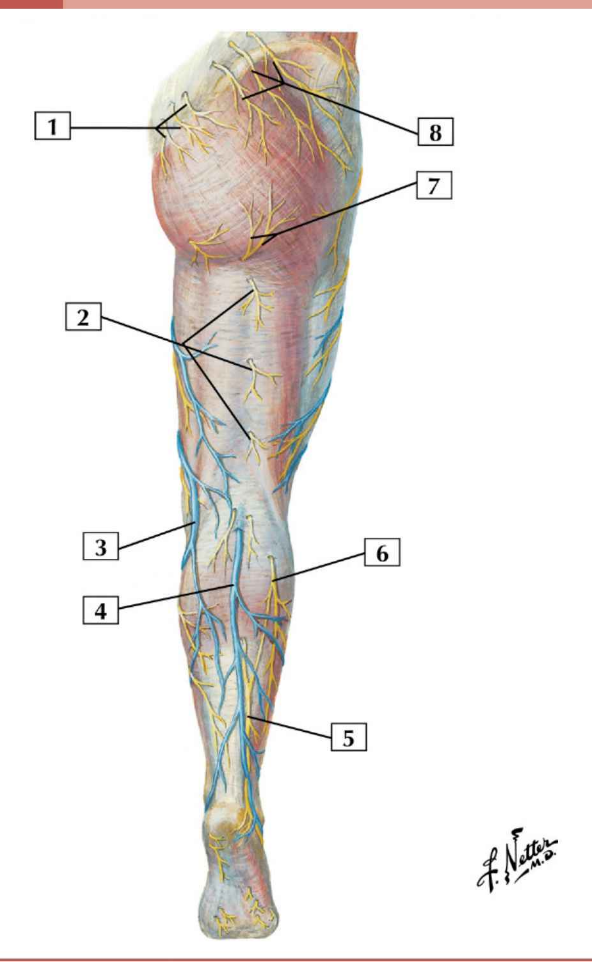
Comentario: los nervios cutáneos del muslo y la pierna son ramos de los nervios femoral, obturador y ciático. No obstante, el nervio cutáneo femoral lateral se origina directamente del plexo lumbar.

La vena safena mayor (magna) se origina de un plexo venoso situado dorsalmente en el pie. Asciende a lo largo de la cara medial de la pierna, rodilla y muslo para drenar en la vena femoral. Numerosas tributarias superficiales drenan en la vena safena mayor (magna). Ramas perforantes de la vena safena mayor (magna) y sus tributarias comunican con las venas profundas que acompañan a las arterias femoral y tibial.

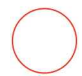
Las venas superficiales y profundas del miembro inferior, igual que las del miembro superior, cuentan con válvulas venosas que ayudan al retorno venoso hacia el corazón en contra de la gravedad.

Aspectos clínicos. La vena safena mayor (magna) se puede extraer para utilizarla como injerto vascular (p. ej., en una derivación *[bypass]* coronaria).

Las venas superficiales del miembro inferior pueden formar varices al dilatarse, normalmente debido a que sus válvulas dejan de funcionar de forma adecuada, permitiendo que la sangre venosa retroceda y se invierta el flujo sanguíneo en las venas.


1
8
7
2
3
6
4
5
F. Netter M.D.

Nervios y venas superficiales del miembro inferior: visión posterior



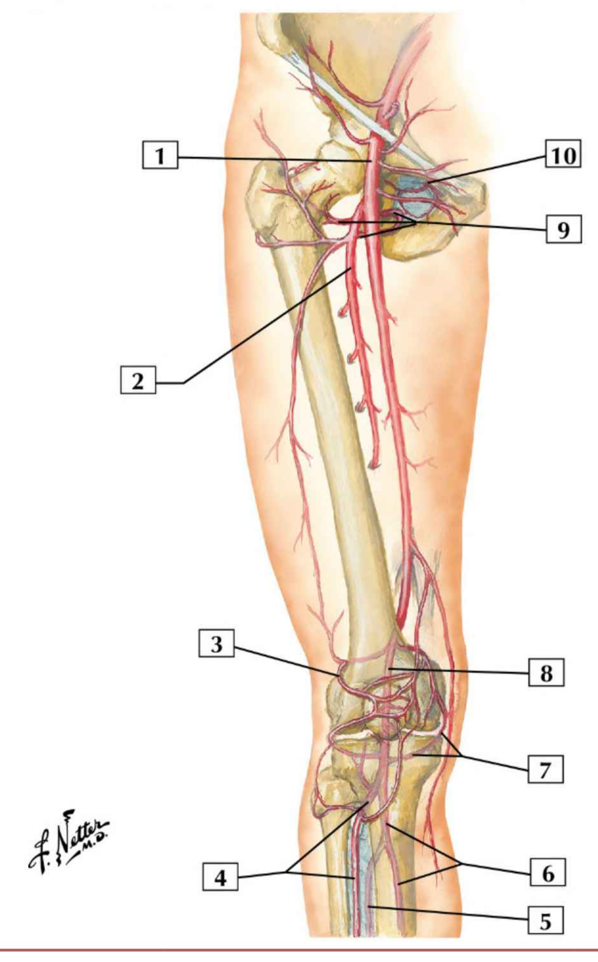
1. Nervios clúneos medios (de ramos posteriores de S1, S2 y S3)
2. Ramos del nervio cutáneo femoral posterior
3. Vena safena mayor (magna)
4. Vena safena menor
5. Nervio sural
6. Nervio cutáneo sural lateral (del nervio peroneo común)
7. Nervios clúneos inferiores (del nervio cutáneo femoral posterior)
8. Nervios clúneos superiores (de ramos posteriores de L1, L2 y L3)

Comentario: el nervio sural está formado por la unión de nervios cutáneos de los nervios tibial y peroneo común. Discurre con la vena safena menor.

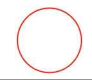
La vena safena menor recibe numerosas tributarias superficiales. Ramas perforantes de la vena safena menor y sus tributarias comunican con venas profundas que acompañan a la arteria tibial posterior y sus ramas. La vena safena menor drena en la vena poplítea, en la región posterior de la rodilla.

Las venas superficiales y profundas del miembro inferior, igual que las del miembro superior, poseen válvulas venosas que ayudan al retorno venoso hacia el corazón en contra de la gravedad.

Aspectos clínicos. El sedentarismo y la aparición de estasis venosa pueden tener graves consecuencias para las venas del miembro inferior. Se puede producir una trombosis venosa profunda, con la posibilidad de que un émbolo se desplace hacia el corazón y se quede atascado en la red de pequeños capilares del pulmón, obstruyendo una arteria pulmonar.


1
2
3
4
5
6
7
8
9
10

Arterias del muslo y la rodilla: esquema



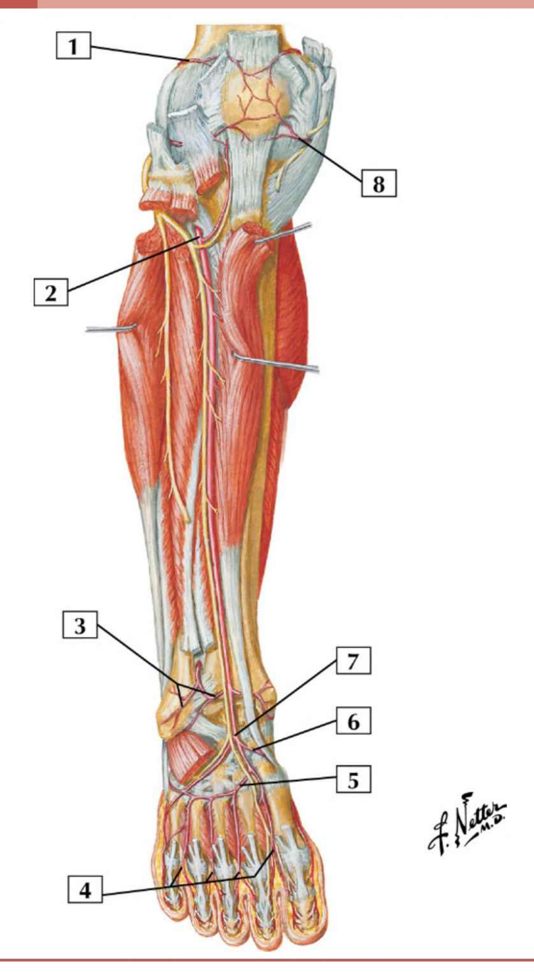
1. Arteria femoral
2. Arteria femoral profunda
3. Arteria superior lateral de la rodilla
4. Arteria tibial anterior
5. Arteria peronea *(por transparencia)*
6. Arteria tibial posterior *(por transparencia)*
7. Arteria inferior medial de la rodilla *(parcialmente por transparencia)*
8. Arteria poplítea *(por transparencia)*
9. Arteria circunfleja femoral medial
10. Arteria obturatriz

Comentario: la arteria femoral es una continuación de la arteria ilíaca externa. Su rama profunda proporciona vascularización a los músculos profundos del muslo.

Las ramas circunflejas femorales medial y lateral proporcionan una abundante red anastomótica alrededor de la articulación de la cadera. De forma similar, existe una amplia red anastomótica alrededor de la rodilla que está formada por las parejas de arterias mediales y laterales de la rodilla.

Una vez que la arteria femoral pasa a través del hiato del aductor, en el músculo aductor mayor, ocupa una posición posterior a la rodilla (fosa poplítea) y se transforma en arteria poplítea. Inferior a la rodilla, la arteria poplítea se divide en dos ramas tibiales, una anterior y otra posterior.

Aspectos clínicos. Se puede palpar el pulso de la arteria femoral en su porción proximal sobre el triángulo femoral, y el de la arteria poplítea en la fosa poplítea, en la cara posterior de la rodilla.


1
2
3
4
5
6
7
8

Arterias de la pierna: visión anterior



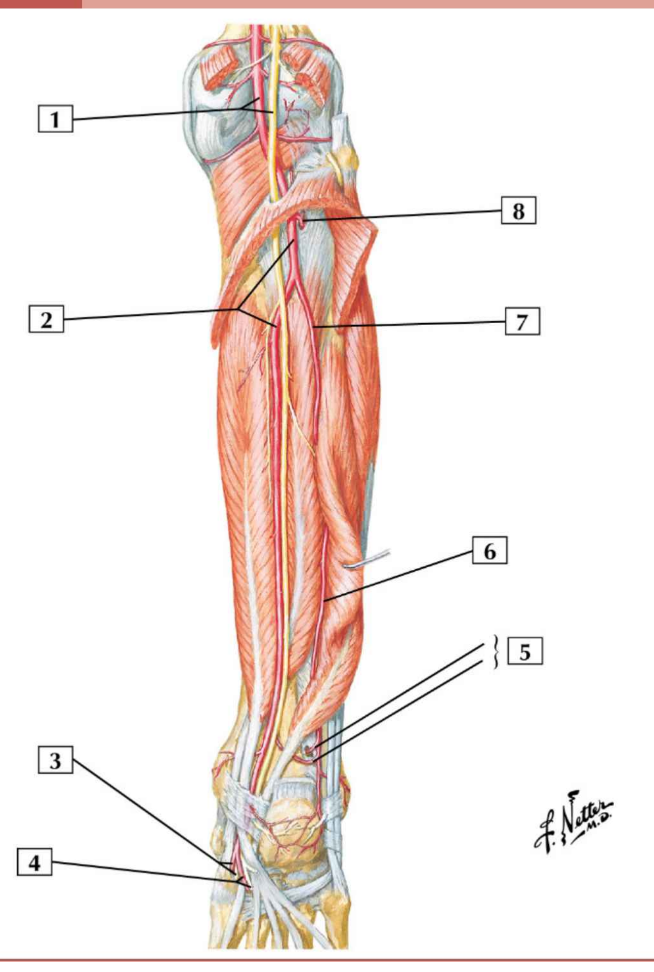
1. Arteria superior lateral de la rodilla
2. Arteria tibial anterior
3. Arteria maleolar lateral anterior
4. Arterias digitales dorsales
5. Arteria arqueada
6. Arteria tarsiana medial
7. Arteria dorsal del pie
8. Arteria inferior medial de la rodilla

Comentario: la arteria tibial anterior, una rama de la arteria poplítea, irriga el compartimiento anterior de la pierna y el dorso del pie. Está acompañada por el nervio peroneo profundo, que inerva los músculos del compartimiento anterior.

En el tobillo existe una abundante red anastomótica formada por las arterias maleolares, tarsianas y arqueada.

Aspectos clínicos. En la porción distal del miembro inferior se pueden palpar dos pulsos. El pulso tibial posterior se palpa entre el maléolo medial y el tendón calcáneo (de Aquiles). La arteria dorsal del pie es una continuación de la arteria tibial anterior, y su pulso puede palparse en el dorso del pie, justo lateral al tendón del músculo extensor largo del dedo gordo a su salida del retináculo extensor (de los músculos extensores) inferior.

Atlas, lámina 508
Véase también la lámina 529


1
2
3
4
5
6
7
8
F. Netter M.D.

Arterias de la pierna: visión posterior



1. Arteria poplítea y nervio tibial
2. Arteria tibial posterior
3. Arteria y nervio plantares mediales
4. Arteria y nervio plantares laterales
5. Arteria peronea (ramas perforante y comunicante)
6. Arteria peronea
7. Arteria peronea
8. Arteria tibial anterior

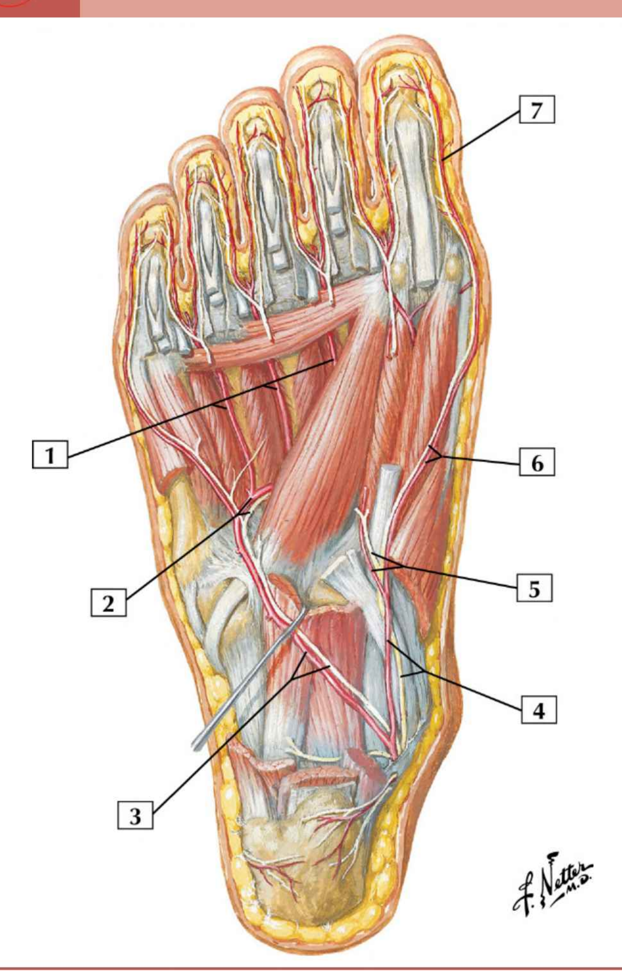
Comentario: la arteria tibial posterior es una continuación de la arteria poplítea. Por debajo de la rodilla, da origen a la arteria peronea, que discurre profunda al músculo flexor largo del dedo gordo.

Cuando la arteria tibial posterior pasa inferior al maléolo medial y entra en la planta del pie, se divide en las arterias plantares medial y lateral.

El nervio tibial acompaña a la arteria tibial posterior en la mayor parte de su recorrido.

Aspectos clínicos. El pulso de la arteria tibial posterior puede notarse entre el maléolo medial y el tendón calcáneo (de Aquiles). Esta arteria pasa por debajo del sustentáculo del astrágalo del calcáneo con el nervio tibial y los tendones de los flexores largos.

Atlas, lámina 505
Véase también la lámina 528


7
1
6
2
5
4
3

Arterias de la planta del pie



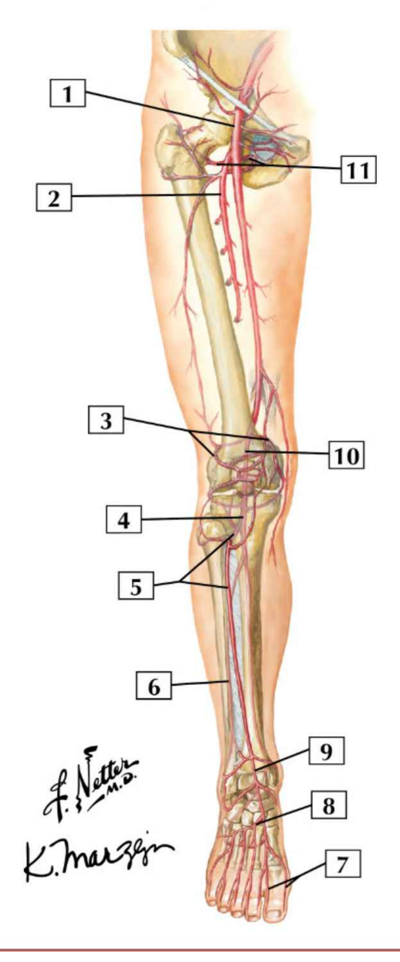
1. Arterias metatarsianas plantares
2. Arco arterial plantar profundo y ramos profundos del nervio plantar lateral
3. Arteria y nervio plantares laterales
4. Arteria y nervio plantares mediales
5. Ramos profundos de la arteria y nervio plantares mediales
6. Ramos superficiales de la arteria y nervio plantares mediales
7. Rama digital plantar propia de la rama superficial de la arteria plantar medial

Comentario: las arterias plantares medial y lateral son continuación de la arteria tibial posterior.

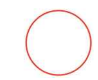
La arteria plantar lateral es mucho mayor que la rama medial. Forma la mayor parte del arco plantar profundo, que se anastomosa con otras ramas plantares y la arteria dorsal del pie.

Las arterias metatarsianas plantares se originan de este arco plantar y originan las ramas digitales plantares propias.

Aspectos clínicos. Las heridas punzantes y las laceraciones de la planta del pie suelen sangrar profusamente debido a las densas anastomosis vasculares del arco plantar profundo. Además, puede ser complicado controlar el sangrado dado que los compartimientos que contienen los tendones, músculos y ligamentos de la planta del pie son muy compactos y se encuentran muy profundos.


1
2
3
4
5
6
7
8
9
10
11
F. Netter M.D.
K. Marzen

Resumen de las arterias del miembro inferior



1. Arteria femoral
2. Arteria femoral profunda
3. Arterias superiores medial y lateral de la rodilla
4. Arteria tibial posterior *(por transparencia)*
5. Arteria tibial anterior
6. Arteria peronea
7. Arterias digitales dorsales
8. Arteria arqueada
9. Arteria dorsal del pie
10. Arteria poplítea
11. Arteria circunfleja femoral medial

Comentario: la arteria femoral es una continuación directa de la arteria ilíaca externa. Las arterias circunflejas femorales medial y lateral forman una anastomosis alrededor de la articulación de la cadera, junto con cierta contribución de la arteria obturatriz. Ramas de la arteria poplítea forman una densa anastomosis alrededor de la rodilla. La arteria tibial posterior llega hasta la planta del pie, donde se divide en las arterias plantares medial y lateral.

Aspectos clínicos. Los principales pulsos que se pueden palpar en el miembro inferior son:

- El *pulso femoral,* justo inferior al ligamento inguinal.
- El *pulso poplíteo,* por detrás de la rodilla en profundidad (difícil de encontrar).
- El pulso *tibial posterior,* en la cara medial del tobillo, por detrás del maléolo medial.
- El pulso *pedio o dorsal del pie,* justo lateral al tendón del músculo extensor largo del dedo gordo.

NETTER

FLASHCARDS DE ANATOMÍA

4.ª edición

NETTER FLASHCARDS DE ANATOMÍA 4.ª edició

JOHN T. HANSEN, PhD

Las **flashcards de anatomía Netter** son la forma más **cómoda y fácil** de repasar la anatomía humana en cualquier momento. Esta cuarta edición contiene ilustraciones en color procedentes de *Netter. Atlas de anatomía humana,* 6.ª edición, acompañadas de concisos textos que permiten identificar las diferentes estructuras del cuerpo humano y proporcionan información anatómica y correlaciones clínicas.

Disfruta ya de esta ideal herramienta de estudio, que complementa a la perfección las obras de referencia *Netter. Anatomía clínica,* 3.ª ed., y *Netter. Atlas de anatomía humana,* 6.ª ed.

- **Estudia y evalúate** a ti mismo a tu propio ritmo.
- **Aprende a identificar visualmente** las principales estructuras anatómicas gracias a las magníficas imágenes de Frank Netter y otros ilustradores de la misma escuela.
- **Accede a información de relevancia** clínica a través del texto y las tablas del reverso de las flashcards.
- **Las flashcards están perforadas** para que puedas anillarlas y llevar contigo aquellas que te interesen, en el orden correcto.
- **Contiene referencias cruzadas** a *Netter. Atlas de anatomía humana,* 6.ª ed.
- Flashcards adicionales y 300 preguntas de respuesta múltiple disponibles en **studentconsult.com** (contenidos en inglés).

ISBN 978-84-9113-160-1

9 788491 131601

ww.elsevier.e